
LIBERTÉ ET PATRIE
DON FAIT À LA
Bibliothèque Cantonale
en 1826.
par feu Monsieur Henri
Struve
profess. de chimie et de
minéralogie
Jn SIBER

Encyclopädie,

oder

zusammenhängender Vortrag

der gemeinnützigsten,

insbesondere aus der Betrachtung der Natur und des Menschen

gesammelten Kenntnisse.

Erster Theil.

Die Naturgeschichte der Gewächse, der Thiere und des Menschen.

Von

Georg Simon Klügel,

Professor der Mathematik und Physik auf der Friedrichs-Universität zu Halle, Mitgliede der Akademieen und Societäten der Wissenschaften zu Petersburg, Berlin, Göttingen und Frankfurt an der Oder, Ehrenmitgliede der ökonomischen Gesellschaft zu Leipzig.

Dritte, verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Mit Königl. Preuß., Kursächsischen und Kurbrandenburgischen allergnädigsten Freyheiten.

Berlin und Stettin,

bey Friedrich Nicolai.

1806.

Vorrede.

Bey dieser neuen Ausgabe meiner Encyklopädie der gemeinnützigsten Kenntnisse, gedenke ich den in der zweyten Ausgabe befolgten Plan, in den Haupttheilen so wohl als in den einzelnen Materien, und auch meistens in deren Anordnung, beyzubehalten. Die nöthigen Verbesserungen und Ergänzungen werde ich, so gut als es mir möglich ist, beyfügen, ohne dadurch das Werk merklich zu vergrößern. Durch Abkürzungen werde ich für die Erweiterungen Raum zu gewinnen suchen. Die zu demselben schon anfangs bestimmte Geographie kommt nun, durch Hrn. Hofrath Bruns bearbeitet, hinzu.

Ich fühle es jetzt mehr als bey der ersten Ausgabe, daß ich durch diese Encyklopädie viel unternommen habe. Man mag wohl für den Nichtkenner etwas sehr befriedigendes in einem fremden Fache liefern können, aber nicht so leicht für den Kenner. Dennoch ist es auf der andern Seite für ein kleines encyklopädisches Werk vortheilhaft, größtentheils einen einzigen Verfasser zu haben. Ich habe aber nicht versäumt, über die vorher gehende Ausgabe dieses Werks mir von einigen gelehrten Freunden Verbesserungen und Ergänzungen auszubitten, wofür ich hier den Herrn Sprengel, Froriep, Loder, Hindenburg

burg und Karsten um desto lieber Dank abstatte, da ich dadurch meinem Werke so viel größern Credit verschaffe.

Seit der zweyten Ausgabe dieser Encyklopädie hat die Naturgeschichte und Naturlehre sehr viele Erweiterungen erhalten. Diese habe ich, so viel mir bey der Beschäftigung mit einem sehr ausführlichen Wörterbuche über die ganze Mathematik möglich war, zu benutzen gesucht. In der Gewächskunde habe ich insbesondere die Physiologie ausführlicher und genauer abgehandelt. Die Vorstellung von dem innern Bau der Gewächse, die ich nach Mustel gegeben hatte, habe ich mit der von Hrn. Prof. Sprengel in seiner Anleitung zur Kenntniß der Gewächse vorgetragenen Beschreibung vertauscht. Aus Fourcroys großem Werke über die Chemie habe ich von der Beschaffenheit der nähern Bestandtheile der Pflanzen einen ganz kurzen Abriß eingerückt. In dem Verzeichnisse einiger merkwürdigen Gewächse ist manches hinzu gekommen, abgeändert, oder weggelassen.

In der Thierkunde habe ich den Plan ganz beybehalten, hauptsächlich die Mannigfaltigkeit und Zweckmäßigkeit der thierischen Organisation zu zeigen. Was hierzu gehörte, habe ich zu berichtigen und benzufügen gesucht, weniger bekümmert um neue Arten, die in dem Thierreiche entdeckt sind. Doch habe ich einige merkwürdige beygefügt.

Die Naturgeschichte des Menschen hat ebenfalls einige Berichtigungen und Zusätze, besonders in der anatomischen Beschreibung des menschlichen Körpers, erhalten. Auch die Nachrichten von der Bildung der verschiedenen Völkerschaften habe ich nachgesehen, und ergänzt oder berichtigt.

In

In dem Hauptstücke von der Naturlehre sind die meisten Abänderungen und Zusätze gemacht. In der zweyten Ausgabe hatte ich schon die neue chemische Theorie vorgetragen, aber mit Schüchternheit, da zu der Zeit in Deutschland fast alle Naturkundige sie bestritten oder bezweifelten. Damahls hatte ich bey der Ausarbeitung meines Abrisses den Vortheil, daß ich die Versuche nach einander erzählen, und darauf die Theorie allmählig gründen konnte, indem die alten Benennungen der Stoffe zu keiner Theorie verpflichteten. Nun aber, da ich gleich die systematischen Benennungen anwenden mußte, kam ich in einige Verlegenheit mit der Anordnung. Ich hielt es für nöthig, mit der Beschreibung der sinnlich unmittelbar erkennbaren Stoffe den Anfang zu machen, wie in der zweyten Ausgabe, und doch mußte ich der feinern Materien erwähnen, deren Kenntniß erst in der Folge begründet werden konnte. Ich habe mit vorläufigen Erklärungen zu helfen gesucht. Eine Naturlehre kann nicht den strengen systematischen Gang eines Lehrbuches der Geometrie beobachten. Von den Zusätzen zu andern Abschnitten erwähne ich nichts insbesondere. Die neue Lehre von dem Galvanismus und der voltaischen Säule habe ich dem Abschnitte von der Elektricität angehängt. Die dynamische Ansicht der Naturwirkungen, worauf jüngere Physiker großen Werth legen, habe ich nur im Anfange erwähnt, und in einer Bemerkung unter den Zusätzen. Ich finde nicht, daß man damit in der Naturlehre etwas beträchtliches gewinne. Wir haben keine Vorstellung von Kräften ohne Materie. Die Sache gehört eigentlich in die Metaphysik. Ich habe mich für das dynamische System schon in der ersten Ausgabe der Encyklopädie, 1782. Th. I.

S. 388. erklärt, ehe noch, durch Kants metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft, jenes System Mode ward, und noch früher in der Uebersetzung von Priestley's Geschichte der Optik, S. 264.

In der Mineralogie habe ich diesesmahl bey der Anordnung der Erdarten die Wernerische befolgt, wie ich sie in Lenzens System der Mineralkörper fand. Die Veränderungen, die darin noch vorgenommen seyn mögen, werden für meinen Aufsatz von keiner Wichtigkeit seyn.

Ich wiederhole den bey der zweyten Auflage geäußerten Wunsch, daß dieses Werk durch die Uebersicht der mannigfaltigen und zweckmäßigen, in der ganzen Natur sich zeigenden, Verhältnisse eine wohlthätige Aufklärung befördern, Schwärmerey und Beleidigung der Vernunft vermindern, und diejenigen Ueberzeugungen fester gründen möge, die zu unserer Ruhe, Zufriedenheit und Glückseligkeit nothwendig sind.

Halle, d. 7. May 1806.

G. S. Klügel.

I.

Naturgeschichte

der

organisirten Körper,

nämlich

die Gewächskunde

und

die Thierkunde.

Erstes Hauptstück.

Die Naturgeschichte der organisirten Körper.

Der Mensch ist unter allen seinen Nebengeschöpfen auf der Erde allein fähig, die Werke der Natur zu betrachten und zu bewundern, ein Beweis, daß er zu dieser Beschäftigung vorzüglich bestimmt ist. Schon für das zarte Alter hat die sinnliche Kenntniß der Natur viele Reize, und ist demselben so angemessen, daß man sie immer mehr zu einem Hauptstücke des Unterrichts machen muß. Darum sey gleich die erste Abtheilung dieses Buches einer Betrachtung der kunstreichsten Werke der Natur gewidmet, auf deren erstaunliche Mannigfaltigkeit, weise Einrichtung, vortreffliche Übereinstimmung, und zweckmäßige, oft reizende, Bildung den Leser aufmerksam zu machen, und ihn zu einer genauern Kenntniß vorzubereiten, die Absicht dieses kurzen Abrisses ist.

Die natürlichen Körper auf der Erde zerfallen in zwey große Abtheilungen, die organisirten und die unorganisirten. Jene, die Gewächse nämlich und die Thiere, sind mit mancherley Veranstaltungen oder Organen, das ist, Werkzeugen zum

Wachsthum, zur Ernährung und zur Fortpflanzung versehen. Ihr höchst künstlicher Bau besteht aus unzähligen Röhren, Gefäßen und zelligem Gewebe, worin sie die zur Nahrung und zum Wachsthum dienenden Materien einnehmen, vertheilen, und auf eine jedem Geschlechte eigenthümliche Art zubereiten. Sie wachsen durch die Entwickelung ihrer Theile, zwischen welche sie die zubereiteten Nahrungsstoffe gleichsam einschieben, ihnen durch Verähnlichung aneignen, und sie dadurch ausdehnen. Sie ernähren sich, indem die abgegangenen Theilchen des Körpers durch die neu aufgenommenen wieder ersetzt werden. Sie pflanzen sich fort durch unbegreifliche Anlagen, wodurch von dem organisirten Körper ein ihm ähnlicher hervor gebracht wird. Jeder organisirte Körper ist ein Ganzes, worin jedes Organ mit den übrigen in einer nothwendigen Verbindung steht, und eins das andre voraussetzt, so daß alle als zugleich vorhanden gedacht werden müssen, entweder in dem vollkommenen Zustande, oder in der zu ihrer Zeit zu entwickelnden Anlage. Ein solcher Körper kann nicht wie eine Uhr aus ihren Rädern stückweise zusammengesetzt, oder wie eine schon fertige Maschine mit neuen Theilen vermehrt werden.

Die Gewächse und die Thiere unterscheiden sich äußerlich vornämlich durch die Art, wie sie ihre Nahrung zu sich nehmen. Die Thiere thun dieses auf eine willkührliche Art, die Gewächse auf eine unwillkührliche, durch einen von der Natur veranstalteten Trieb der Nahrungssäfte. Die Pflanzen saugen ihre Nahrung auf allen Theilen ihrer Oberfläche unaufhörlich aus der Erde und der Luft von außen ein; die Thiere verschlucken von Zeit zu Zeit ihre

ihre Speisen, und verdauen sie fast alle in besondern Behältnissen, aus welchen der Nahrungssaft inwendig gesogen und durch den Körper vertheilet wird. Der aus den Nahrungssäften abgesonderte unbrauchbare Stoff wird aus den Pflanzen durch die Ausdünstung allein weggeschafft, oder überflüssiger Saft mag irgend wo ohne Nachtheil hervor dringen. Diese Einrichtung der Pflanzen bezieht sich auf ihre Bestimmung. Sie sind das Mittelglied zwischen den Thieren und Mineralien, als chemische Werkzeuge, um Verbindungen von drey oder mehrern Grundstoffen zu bewirken, wodurch sie aus den rohen mineralischen Materien Unterhaltungsmittel des thierischen Lebens bereiten. Alle Nahrung der Thiere kommt unmittelbar oder mittelbar aus dem Pflanzenreiche.

Der wesentliche innere Unterschied zwischen dem Thiere und der Pflanze beruht auf der Empfindung, wozu die meisten Thiere eigene kenntliche Werkzeuge, die Nerven, haben, welche der Pflanze fehlen. Dadurch ist die thierische Natur Zweck an sich, die vegetabilische nur Mittel. Hierauf bezieht sich das Vermögen der meisten Thiere ihren Standort verändern zu können, welches die Gewächse nicht haben. Einzelne Annäherungen beider Organisationsreiche heben die allgemeine Ansicht ihrer Unterschiede nicht auf.

Die Gränzen des Pflanzen- und Thierreichs sind inzwischen nicht leicht zu bestimmen. Der Mensch (ich betrachte ihn bloß nach seiner körperlichen Natur) und die Eiche, wie weit stehen sie von einander ab! Aber man steige von dem Menschen zum Wurme, von der Eiche zum Moose herunter, so fangen die Gränzen an ungewiß zu werden, und es

giebt Geschöpfe, die man Pflanzenthiere und Thierpflanzen nennt, weil die animalische und vegetabilische Einrichtung in ihnen vereinigt ist. Die Pflanzen haben ein Leben wie die Thiere, in so fern das Leben in der Bewegung und Verarbeitung der Nahrungssäfte besteht. Die unterste Stufe der animalischen Natur, wo die Empfindung sich nicht mehr merklich äußert, und der Bau des Körpers sehr einfach ist, verliert sich mit der untersten Stufe der vegetabilischen, wo der Bau des Körpers gleichfalls am einfachsten und jenem ähnlich ist. Die Reihe der organisirten Körper macht gleichsam eine an beiden Enden aufgehangene Kette aus, deren oberste Glieder an jedem Ende die vollkommensten Thiere und Pflanzen, die untersten Glieder die am einfachsten organisirten Geschöpfe sind. Das unterste Glied gehört sowohl zu dem einen als dem andern Zweige der Kette.

Die unorganisirten Körper, die man allgemein Mineralien oder Fossilien nennt, wachsen nicht, (wenigstens nicht wie die organisirten Körper,) nähren sich nicht und pflanzen sich nicht fort. Sie entstehen theils durch eine allmähliche, äußerliche Hinzufügung gleichartiger oder ungleichartiger Theile, theils durch eine Vermengung ohne Gesetz und Ordnung, bey irgend einer entstandenen Bewegung und Versetzung körperlicher Massen, theils durch Verbindungen und Trennungen der Grundstoffe selbst, in unzähligen Zusammensetzungen, zufolge der Beschaffenheit, gegenseitigen Wirksamkeit und Menge dieser Grundstoffe. Die Mineralien werden nicht aus einer vorher bestimmten Anlage entwickelt, sondern ihre Theile treffen sich zusammen. Manche, vorzüglich Salze, Krystalle, Edelgesteine und Spathe,

lieben

lieben eine gewisse Form, die ihren Grund in einer bestimmten Art der Anziehung ihrer kleinsten Theile hat. Die organisirten Körper eignen sich ihren Nahrungsstoff durch Verähnlichung auch nach physischen Gesetzen zu, wobey aber zugleich auf einen gewissen Zweck Rücksicht genommen wird, so wie überhaupt bey ihren bestimmten Formen im Ganzen und in den einzelnen Theilen allenthalben Zweck und Mittel erkennbar sind. Die Form der Mineralien ist blos das Resultat ihrer Mischung; in den organisirten Körpern wird die Mischung und Verbindung der materiellen Stoffe durch die Form bestimmt. In ihnen ist selbst die Wirksamkeit der chemischen Kräfte einer höhern Kraft untergeordnet, die wir freylich nur aus ihren Wirkungen errathen, und durch Lebenskraft zu bezeichnen pflegen. Durch diese wird, ungeachtet der schnellen Zerstörbarkeit der organisirten Körper, nicht allein im Innern ein gleichförmiger Zustand erhalten, sondern auch selbst äußern Kräften Widerstand geleistet, in einigen mehr, in andern weniger. In dem Thierreiche ist diese Kraft überhaupt stärker als unter den Pflanzen, mit Rücksicht auf den verschiedenen Grad der Dauerhaftigkeit in jedem Reiche.

Die Betrachtung der mineralischen Körper wollen wir bis zu der Naturlehre versparen, um die unbelebte Natur daselbst im Ganzen untersuchen zu können. Hier wird uns die belebte allein beschäftigen, wobey es nicht sowohl der Stoff, als die Mannigfaltigkeit der Form und des Lebens ist, welche unsere Aufmerksamkeit und Bewunderung erregen wird.

Erster Abschnitt.

Die Gewächskunde.

Die Gewächse wollen wir zuerst betrachten, weil ihr Bau der einfachste ist.

Familien der Gewächse.

Man pflegt die Gewächse in Bäume, Kräuter und Gräser einzutheilen. Obgleich diese Eintheilung mehr eine gemeine als eine wissenschaftliche ist, so wollen wir sie doch vorläufig annehmen, und sie zu einigen allgemeinen Bemerkungen benutzen.

Die ansehnlichste Familie von Gewächsen machen die Bäume aus, Gewächse, deren Stamm, Äste und Wurzeln innerlich holzig sind, an welchen auch die Blätter und neuen Theile, besonders in unsern kältern Gegenden, aus Knospen entwickelt werden. Wenn mehr als ein holziger Stamm aus der Wurzel treibt, so heißt es ein **Strauch**. **Eine und dieselbe Art kann sich als Baum oder als Strauch, nach Beschaffenheit des Bodens und des Klima, zeigen. Man nennt es auch Staude, Busch oder Stock, als Haselstaude, Dornbusch, Rosenstock** *). **Die Bäume unserer Gegenden werden in Gartenbäume und Forstbäume eingetheilt. Die letztern sind entweder Laubholz, solche, die ihre Blät-**

*) Staude kann bequem diejenigen Pflanzen bezeichnen, deren Stängel nach der Blüthe absterben, aber im Frühjahre wieder aus der Wurzel hervor treiben.

Blätter im Herbst verlieren, und aus den Wurzeln, wenn der Stamm abgehauen ist, neue Sprossen treiben können; oder Nadelholz, auch Tangelholz, solche, die anstatt der Blätter so genannte Nadeln tragen, welche im Winter nicht abfallen, und die sich nicht anders als durch Samen vermehren, wiewohl der Lerchenbaum seine Nadeln abwirft.

Eine besondere Gattung von Bäumen sind die Palmenarten, die alle einen einfachen, zähen und harten, oft sehr hohen Stamm, ohne eine eigentliche Rinde und ohne Zweige, haben. Aus dem Gipfel geht ein großer Strauß von langen, besonders gestalteten, oft in Form eines Fächers gestellten Blättern hervor, zwischen welchen die Blüthen zuerst in Gestalt eines mit einer Scheide bedeckten Kolbens hervorkommen, welcher hierauf seine Scheide abwirft, und sich in einen traubenartigen Büschel verwandelt. Die jungen Triebe der Palmen, die als Gemüse genossen werden, heißen Palmkohl. Der Stamm ist ganz mit den Ueberbleibseln der abgefallenen Blätter besetzt. Denn so wie der Stamm sich verlängert, fallen die untern Blätter ab. Die Palmen sind sowohl in der Blüthe als in der Frucht mannigfaltig von einander verschieden. Die Datteln und Kokosnüsse sind Früchte von Palmenbäumen. Die Arekapalme oder der Pinangbaum in Ostindien trägt eine sehr herbe Frucht, welche mit Kalk und Betelblättern (von einer rankenden Pflanze aus dem Pfefferbaumgeschlechte) vermischt dort durchgängig gekauet wird. Der Sagobaum ist diejenige Palme, deren Mark das unter dem Namen Sago bekannte Nahrungsmittel ist.

Eine sehr weitläuftige Familie sind die Kräuter, Gewächse, die nichts holziges in ihrer Mitte enthalten, und an Stängeln so wie an Blättern saftiger als die übrigen Gewächse sind. Meistens besteht die Rinde aus lockerm Zellgewebe, worunter rings herum Bündel von Schraubengängen liegen, welche das Mark in dem Innern einschließen. Der Stängel ist oft mit den Blättern zusammen gewachsen, wie an dem Kohl. Ihre gewöhnliche Lebenszeit ist kurz. Die einjährigen gehen schon in dem ersten Jahre wieder aus; die zweyjährigen kommen im zweyten Jahre zur Blüthe und sterben alsdann ab. Einige dauern als Staudengewächse aus.

Nicht sowohl durch den Bau, als durch die Wurzeln und die Vermehrung vermittelst derselben, unterscheiden sich von den Kräutern die Zwiebelgewächse. Diese erhalten ihre Nahrung nicht unmittelbar aus ihren Wurzeln, sondern mittelbar durch Zwiebeln, die aus über einander gelegten Häuten oder Schuppen bestehen, oder auch einen dichten einförmigen Körper ausmachen. Aus den Seiten der Zwiebel keimen kleine Zwiebeln hervor, die sich von der Mutterzwiebel absondern, oder sie auch erschöpfen, daß sie vergeht. Die Zwiebelgewächse sind zum Theil die Zierde unserer Gärten; einige würzen unsere Speisen. Den Safran erhalten wir von einem Zwiebelgewächse. Mit den Zwiebelgewächsen kommen in Absicht auf die Fortpflanzung überein die Knollengewächse, als die Kartoffeln und Erdbirnen.

Die Gräser, unter welche auch unsere gewöhnlichen Getreidearten gehören, haben einen hohlen, gestreiften, knotigen Halm; lange, schmale, gestreif=

gestreifte Blätter, die nicht an einem besondern Stiele sitzen, sondern sich unten in eine Scheide endigen, womit sie den Halm umschließen. Der Halm besteht aus Absätzen, welche nach oben zu länger werden, und durch Knoten verbunden sind, an deren jedem sich ein Blatt befindet. Die Knoten können auch Wurzel schlagen, und Halme über sich treiben, wenn sie mit Erde bedeckt sind, weswegen es vortheilhaft ist, das Getreide etwas tief zu säen. Die untern Knoten sind stärker als die obern, auch näher bey einander, den Halm desto besser aufrecht zu erhalten, und zugleich die Vermehrung zu befördern. Die Blüthen der Gräser sind von den Blüthen anderer Pflanzen in den wesentlichen Theilen nicht unterschieden, nur sitzen die Blättchen, welche den künftigen Samen und die Befruchtungswerkzeuge einschließen, um diese Theile nicht in einem Kreise herum, sondern umgeben sie von zwey entgegengesetzten Seiten, wie ein paar gebogene Kartenblätter. Sie haben allemahl zwey Hüllen, und meistens drey, einen äußern Balg, einen innern, und die eigentliche fein durchsichtige Blumenkrone. Jeder Balg besteht aus zwey Spelzen, bisweilen auch aus dreyen. Oft befindet sich an denselben ein stachelförmiger Spieß, eine Granne.

Die Farnkräuter, die Moose, die Pilze, und noch einige Gewächse von besonderer Gestalt, unterscheiden sich von den übrigen in sehr wesentlichen Stücken, daher wir ihre Betrachtung bis zu Ende versparen wollen.

Die äußern Theile der Gewächse.

Die Wurzel, der Stamm oder Stängel, die Äste und Zweige, die Blätter, die Blüthen und die

Früchte

Früchte bieten uns jedes reichen Stoff zur Betrachtung und Bewunderung dar.

1. Die Wurzel dient zur Befestigung der Gewächse, und saugt durch ihre feinen Fäserchen den Nahrungssaft ein. Sie hat ihre Oberhaut zur Bedeckung der Rinde, welche den holzichten Theil einschließt, worin wiederum ein feines zelliges Gewebe, das Mark, enthalten ist. Nach den verschiedenen Bedürfnissen der Pflanze ist sie von sehr verschiedener Gestalt, einfach oder ästig, spindelförmig oder abgestumpft; geht hier gerade in die Erde, kriecht dort unter dem Boden fort, treibt neue Wurzeln und junge Loden; ist bald kugelicht, bald gespalten, oder bündelförmig und faserícht; bald mit Zwiebeln, Knollen, oder kleinen Körnern verknüpft. Ihre Dauer ist verschieden, von einem Jahre, von zwey, von mehrern Jahren.

2. Aus der Wurzel erhebt sich der Stamm, der hier röhrenförmig und mit Knoten verstärkt ist; dort zu schwach, sich selbst zu halten, vermittelst Gabeln oder Schlingen sich an andern Gewächsen oder Stützen hinauf windet, oder mit Häkchen sich daran klammert; bisweilen auf der Erde hinkriecht, und hin und wieder wurzelt oder Ranken austreibt, welche wieder Wurzeln schlagen; sonst mehrentheils gerade in die Höhe steigt, und oft zu einer solchen Stärke empor wächst, daß er in unsern Wohnungen die schweresten Lasten trägt, und auf unsern Schiffen der Gewalt der Winde widersteht. Einige dauern nur kurze Zeit, andere mehrere Menschenalter. Von Gestalt ist er gewöhnlich rund, aber auch halbrund, gedruckt, zweyschneidig oder eckig. Hier ist er ohne Blätter, dort mit Blättern eingefaßt, oder mit Schuppen bekleidet. Seine Oberfläche ist bald glatt, bald rauh;

rauh; hier rissig, gefurcht, gestreift; dort wollicht, filzicht, zottig, borstig, stachelig.

3. Die Aeste oder Zweige, welche als eben so viele der Hauptpflanze ähnliche kleinere Pflanzen angesehen werden können, breiten sich wie Arme an dem Stamme aus, bald mit einer merklichen Symmetrie, z. B. wechselseitig gegen über stehend, oder quirlförmig, bald mit einer scheinbaren Unregelmäßigkeit. Die großen theilen sich in kleinere, und diese in noch kleinere, so daß die Unterabtheilungen sich nach den Hauptabtheilungen richten. Stamm und Äste sind oft mit Stacheln und Dornen versehen. Jene nehmen aus der Rinde, diese aus dem Holze ihren Ursprung. Häufig finden sich an den Pflanzen Haare, als feine, spitzig auslaufende Fortsätze der Oberhaut, theils fein und glänzend wie Seide, theils wie ein Filz, oder wie Wolle, oder weich und lang. Sie scheinen zur Ausdünstung zu dienen, daher die eigenthümlichen Säfte aus diesen Haaren hervor quillen, als die Sauerkleesäure an den Kichern, Öl an der Tabakspflanze. Einige Gewächse der heißen Gegenden sind gleichsam mit Perlchen oder Glaströpfchen bedeckt.

4. Die Blätter, dieser reizende Schmuck der Gewächse, sind nicht weniger mit Absicht und Ordnung vertheilt. Ihre Gestalt und Einrichtung erschöpft alle Mannigfaltigkeit. Wie verschieden ist ihr Umriß, wie mancherley ihre Abtheilungen, wie zierlich oft die Ausschweifungen ihres Randes! Ihre Oberfläche ist hier glatt, seidenartig und glänzend, dort wollicht, rauh, und scharf oder klebrig. Sehr abwechsend ist die Gestalt des ganzen Blattkörpers, platt, rund, erhaben oder vertieft; das Gewebe bald häutig und trocken, bald saftig und fleischig. Die Schattirungen einer einzigen Farbe, wie übersteigen

gen sie den Reichthum aller Sprachen! Einige Blätter sitzen an den Zweigen, andere am Stamme oder an der Wurzel, bisweilen in dem Winkel des Zweiges mit dem Stamme. Sie sind gewöhnlich vermittelst eines Stiels befestiget, bisweilen ohne Stiel eingefügt, umfassen den Stängel, bilden eine Scheide um ihn, oder fließen in ein Blatt zusammen, das von dem Stängel durchstochen wird. Die Samenblätter, welche unmittelbar aus dem Samen entspringen, pflegen sich von den folgenden sehr zu unterscheiden, so wie die Deckblätter der Blumen von den übrigen. In dem Stande der Blätter gegen einander, und in ihrer Lage gegen den Stamm oder Stängel und den Blattstiel findet ein aufmerksamer Beobachter noch manche Verschiedenheiten. Der Hauptstiel vertheilt sich oft in kleinere Stiele, woraus auf mancherley Arten zusammengesetzte oder vielfache Blätter entstehen. Häufig stehen die Blättchen paarweise an einem gemeinschaftlichen Stiele, welches man gefiederte Blätter nennt. An den Bäumen, die man Nadelholz nennt, sind die Blätter sehr schmal, spitzig, rundlich eckig oder platt.

5. Die Blüthen, welche der ganzen Natur ein so heiteres, reizendes Ansehen geben, prangen bey der größten Mannigfaltigkeit der schönsten Formen und des feinsten Gewebes, mit einem noch weit größern Aufwande von reichen Farben, und erquikken uns durch ihren Geruch nicht weniger, als sie das Auge durch ihre Schönheit ergötzen. Manche haben nur ein Blatt, in Gestalt eines Trichters, Bechers, einer Glocke, Kugel, eines Eyes, Tellers oder Rades; andere bestehen aus mehrern regelmäßig zusammengestellten Blättern, als Nelken, Rosen, Malven, die kreuzförmigen Blumen u. a. m. Einige haben eine Ähnlichkeit mit dem aufgesperrten Rachen

chen eines Thieres, andere stellen mit vier Blättern ziemlich natürlich einen fliegenden Schmetterling vor; andere endigen sich unten in einen Sporn oder Sack. Manche Blumen sind aus vielen kleinen einblättrigen auf einer gemeinschaftlichen Grundfläche, dem Blumenbette, zusammen gesetzt, worauf sie unmittelbar befestigt sind, mit einem Kelche, der sie alle einschließt. Diese einzelnen Blümchen sind entweder röhrenförmig oder zungenförmig. Wo beide Arten dieser Blümchen auf einer Scheibe vereinigt sind, sitzen die röhrenförmigen in der Mitte, und die zungenförmigen am Rande herum, z. B. Kamille, Sonnenblume, Calendula, Aster. Oft besteht die zusammengesetzte Blume ganz aus röhrenförmigen, als Klette, Distel, Artischocke, die Kornblume (mit unfruchtbaren Randblümchen), oder ganz aus zungenförmigen, als Lattig, Löwenzahn (Butter- oder Kuhblume).

Die Blumen sitzen auf mancherley Art an den Gewächsen, entweder einzeln, an der Spitze des Stängels oder sonst zerstreut; oder in Büscheln mehrere an einem Hauptstiele. Sie bilden einen Quirl, eine Kugel, eine Ähre, eine Traube, eine Rispe (einen in mehrere kleinere Stiele getheilten Blumenstiel, woran die Blumen zerstreut sitzen), einen Schirm oder eine Dolde (Umbelle), wenn mehrere Stiele, deren jeder ein besonderes Büschelchen trägt, sich aus einem Mittelpuncte verbreiten; eine unächte Dolde (cyma), wenn die Blumenstiele von mehrern Mittelpuncten ausgehen; ein Kätzchen, wo an einem gemeinschaftlichen Faden schuppige Blättchen mit den Blümchen darunter befestiget sind, wie an der Haselstaude.

Die meisten Blumen haben zweyerley Arten von Blättern, wovon die auswendigen den Blumen-

menkelch, die innern, als die eigentlichen Blumenblätter, die Blumenkrone, ausmachen. Gewöhnlich sind jene dicker und stärker als die zarten Kronenblätter, da sie noch eine ähnliche Entstehung mit den Stängelblättern haben, und der Krone zur Stütze dienen. Selten hat der Kelch eine auszeichnende Farbe, sondern ist fast immer grün, wie die Stängelblätter, deren Reihe er beschließt. Kelch und Krone haben gewöhnlich gleich viele Abschnitte, häufig fünf. Die meisten Blumen haben einen einfachen Kelch, der bald aus einem Blatte (an der Primula), bald aus mehrern Blättern besteht. Einige, als die Malven, haben einen gedoppelten Kelch. An den Nelken ist der einfache Kelch unten mit vier Schuppen umgeben. Die zusammengesetzten Blumen sind gewöhnlich in einem schuppigen Kelche eingeschlossen. Zuweilen fehlt der Kelch ganz, als an den Tulpen und Lilien. Seltener fehlt die Blumenkrone, noch seltener mit dieser zugleich der Kelch. Eine von der Blume etwas entfernte, mehrentheils häutige, Hülle heißt eine Blumenscheide (spatha), z. B. an der Narcisse und dem Knoblauch.

In der Mitte der Blumen befinden sich die zur Fortpflanzung nöthigen Werkzeuge, nämlich erstlich kleine Fäden, mit einem Beutelchen an der Spitze, bisweilen mit mehrern, in welchen sich ein feiner Staub befindet. Jene heißen Staubfäden (stamina), diese Staubkölbchen oder Staubbeutel (antherae). Der Staub zeigt sich durch das Vergrößerungsglas mannigfaltig gebildet. An den größern Arten des Blumenstaubes bemerkt man eine äußere, harte, elastische, netzartig abgetheilte Oberhaut, mit feinen Stacheln oder mit Wärzchen besetzt,

besetzt, welche die Aussonderungsgänge einer in dem Staube enthaltenen, feinen, flüchtigen Materie sind. Unter dieser Haut liegt, wie aus gewissen Beobachtungen zu schließen ist, ein noch feineres, weißes Häutchen, und das Innere füllt ein dem Ansehen nach zellenförmiges Gewebe aus, als das Behältniß jener feinern Materie *). In der Mitte zwischen den Staubfäden findet man in den vollständigen Blumen einen oder mehrere Stielchen, die Stempel oder Befruchtungsröhren (pistilla). Unten enthält der Stempel den Fruchtknoten (germen), die Anlage der künftigen Frucht; oben hat er eine Narbe (stigma) mit einem klebrigen Safte überzogen, damit der Samenstaub desto eher daran haften möge. Der mittlere Theil des Stempels, welcher bisweilen fehlt, heißt der Griffel (stylus). Der Fruchtknoten ist meistens von der Blumenkrone eingeschlossen, als an den Pflaumen- und Kirschblüthen; oft auch sitzt er unter der Blumenkrone, als an den Äpfelblüthen und Johannisbeeren; selten befindet er sich zur Hälfte in der Blume, zur Hälfte unterhalb derselben. An einer Leinblume kann man alle jene Theile deutlich wahrnehmen. An der Tulpe ist die Narbe in drey Theile getheilt, und sitzt unmittelbar ohne Griffel auf dem Fruchtknoten. Die Campanula hat auf ihrem Griffel drey Narben. An der Safransblume ist die Narbe, welche eigentlich den Safran giebt, in drey Theile gespalten. An den Schwertellilien oder Iris befindet sich die Narbe an dem obern Theile der drey innern Blätter der Blumen, als ein dreyeckiges mit Wärzchen überzogenes Läppchen. An der Rose,

der

*) S. Kölreuters Nachricht von einigen Versuchen über das Geschlecht der Pflanzen. S. 1. ff. und 3te Fortsetzung. S. 137 – 153.

der wild blühenden, geht der bauchichte Boden des Kelches in eine fleischichte Frucht (die Hagebutten) über, und die in diesem Boden enthaltenen Samen haben jeder seinen eigenen Griffel mit der Narbe.

Die Staubfäden sind oft regelmäßig innerhalb der Blume gestellt, in sehr verschiedener Anzahl, zuweilen nur einer oder zwey, häufiger drey, vier, und mehrere, manchmal in sehr großer Menge, am häufigsten doch fünf, am seltensten sieben und neun. Mit den Staubfäden ist am gewöhnlichsten ein einfacher Stempel vergesellschaftet, häufig auch zwey, nicht so oft mehrere. Die unverbundenen Staubfäden sind gewöhnlich gleich lang; in verschiedenen Blumen mit vier Staubfäden sind zwey merklich länger als die beiden andern, z. B. Münze, Lavendel, Saturey, Thymian, Melisse; an andern Pflanzen, welche sich durch ihr Fruchtbehältniß, eine bald längere, bald kürzere Schote, unterscheiden, sind von sechs Staubfäden zwey kürzer als die vier übrigen. Zu diesen gehören unter andern Kresse, Rettig, Senf, Kohl, Levkoje, Nachtviole. Manchmal sind die Staubfäden unterwärts in ein oder zwey oder mehr Bündel mit einander verwachsen, als, in ein einzelnes Bündel an der Malve und dem Storchschnabel oder Geranium; in zwey Bündel, an den Erbsen, Wicken, Linsen, Klee, u. m. Zuweilen sind die Staubfäden mit den Stempeln zusammen gewachsen, als an der Osterluzey, daher die Blumen eine ungewöhnliche Gestalt erhalten. In den zusammengesetzten Blumen sind die Staubbeutel der Blümchen dem größten Theile ihrer Länge nach oben in eine fünfzahnige Röhre zusammen gewachsen, welche den Samenstaub an ihrer innern Fläche auf die schief aufwärts gerichteten spitzigen Wärzchen des empor drin-

gen-

genden Stempels ausschüttet. Es giebt auch einige zusammengesetzte Blumen, an welchen die Staubbeutel nicht zusammen gewachsen sind, als die Scabiose. Diese unterscheidet man von jenen durch die Benennung der gehäuften Blumen (flores aggregati).

Die meisten Blumen sind Zwitterblumen, welche Staubfäden und Stempel zugleich enthalten. Einige enthalten nur das eine oder das andere, die männlichen Blumen (Fadenblumen) nur die Staubfäden; die weiblichen (Stempelblumen) nur die Stempel. Diese unvollständigen Blumen sitzen bisweilen auf abgesonderten Stämmen. Der Maulbeerbaum, der Buchsbaum, die Birke, die Eiche, der Nußbaum, die Haselnußstaude (wo die Kätzchen die Fadenblumen enthalten), die Weißbuche, die Buche, das Tannen- und Fichtengeschlecht, das Gurken- und Melonengeschlecht, die gemeine Brenn-Nessel und andere, tragen zweyerley Blumen auf demselben Stamme. Auf verschiedenen Stämmen sitzen sie unter andern auf der Weide, dem Hanf, der Pappel, dem Wachholder, dem Taxus, dem Spinat, dem Pistazienbaume. Es giebt Gewächse, welche vollständige Blumen und zugleich unvollständige auf demselben Stamme tragen, als der Ahorn, andere, die jene auf einem, diese auf einem andern Stamme tragen. An dem Feigenbaume und seinen Geschlechtsverwandten finden sich entweder männliche, oder weibliche, oder beiderley Blumen vereinigt auf einem Stamme. Die Feige entsteht aus dem birnenförmigen, fleischigen, oberwärts durch einige Schuppen zugeschlossenen Blumenbette, in dessen Aushöhlung die Blümchen an den Seiten sitzen.

Die meisten Blumen schwitzen einen süßen Saft aus, der vielen Insecten zur Nahrung, den Bienen insbesondere zur Bereitung des Honigs, dienet. Man findet denselben hauptsächlich auf dem Boden der Röhre einblätteriger Blumen, besonders der rachenförmigen, wo er aus einem drüsenartigen Wulste um den Fruchtknoten abgesondert wird. Einige Blumen haben unten an ihren Blättern eine Warze, oder eine Vertiefung, worin ein solcher Saft sich sammelt, als die Ranunkeln und Fritillarien, unter den letztern besonders die Kaiserkrone. Die Vertiefung erwächst zu einem Sporne, als an dem Ritterspornee, oder zu einem fruchthornförmigen Ansatze, als an der Akeley (Aquilegia). Dergleichen Absonderungsgefäße hat man Honigbehältnisse oder Nectarien genannt, und hat diese Benennung noch weiter ausgedehnt, auf alle Nebentheile einer Blume, was für eine Gestalt und Bestimmung sie auch haben mögen. So führt an der Narzisse der kronenförmige Theil in der Mitte der Blume diesen Namen. Die Nectarien nähern sich in der Gestalt oft den Blättern oder den Staubfäden, so daß man dergleichen Theile als Übergänge von den Kronenblättern zu den Staubfäden ansehen kann. Der in den Nectarien abgesonderte Saft mag zur Zubereitung des Blumenstaubes dienlich seyn. Insbesondere scheint er mittelbar zu der Befruchtung dadurch beyzutragen, daß er Insecten anlockt, die sich mit dem Blumenstaube beladen, und diesen auf den Stempeln der Blumen wieder absetzen.

Die gefüllten Blumen entstehen, wenn durch äußere Ursachen, etwa durch einen zu starken Zufluß der Nahrungssäfte, der feine Staub in den Staubfäden nicht erzeugt wird, und die Fäden sich

selbst

selbst in Blätter verwandeln, wie es auch die Stempel thun können. Solche Blumen sind aber unfruchtbar, es müßten denn einige Staubfäden mit den Stempeln stehen geblieben seyn.

6. Wenn die Blüthen verwelkt sind, zeiget sich der Same. Der unterste Theil des Stempels, der Fruchtknoten, enthielt ihn schon vorbereitet, als Eychen, oder als ein Bläschen, mit Feuchtigkeit angefüllt und vom Zellgewebe umgeben. Nach der Befruchtung wird er entwickelt und zur Vollkommenheit gebracht. Oft ist der Same unbedeckt, und hat bloß seine eigenthümliche Haut. In diesem Falle hat er manchmal flügelartige Ansätze und Federbüsche, um von dem Winde desto eher zerstreuet, oder von dem Wasser fortgetragen zu werden, auch wol Häkchen, womit er sich an Thieren, die ihn verschleppen, anhängt, oder ist von einer klebrichten Feuchtigkeit umwickelt. Die bedeckten Samen sind in mancherley Behältnissen oder Gehäusen eingeschlossen, dergleichen sind erstlich Schoten, Hülsen, Bälge und Kapseln. Eine Schote ist so wie eine Hülse aus zwey Schalen zusammen gesetzt; in der erstern sind die Samen an beiden Seiten wechselsweise befestigt, in der Hülse nur an einer Seite. Ein Fruchtbalg ist ein einfaches Samenbehältniß ohne Nath und innere Abtheilung. Eine Kapsel besteht äußerlich aus Schalen, welche durch Näthe verbunden sind, und wird inwendig durch Scheidewände in Fächer getheilt, zuweilen nur zur Hälfte, wie bey dem Mohne. Einige Kapseln sind mit Deckeln versehen, die sie zu gehöriger Zeit abwerfen. Manche öffnen sich mit einem Geräusche, wobey die Samenkörner weit umher fliegen, die Kapsel des Streubüchsenbaumes mit einem ziemlich starken Knalle. Die Zapfen,

die Frucht des Nadelholzes, enthalten unter holzigen Schuppen die nackenden Samen. Oft ist der Same in einer fleischichten oder saftigen Frucht eingeschlossen. Diese dient vermuthlich zur Ausarbeitung und ungestörten Bildung des Samens, auch zur ersten Nahrung der künftigen Pflanze. In der Kernfrucht umgiebt die fleischichte Decke besondere Fächer, welche den Samen oder die Kerne enthalten, und ernährt sie durch besondere Gefäße. In der Steinfrucht enthält sie eine Nuß, die man den Stein zu nennen pflegt. Die Kerne der Steinfrüchte werden auch von dem Fleische ernähret. In den Beeren sind die Samenkörner ohne eine besondere Bedeckung bloß von dem fleischichten Wesen umgeben, mit dem sie durch zarte Gefäßchen zusammen hängen, um ihre Nahrung daraus zu erhalten. Mehrere Beeren vereinigen sich bisweilen zu einem Klumpen an einem gemeinschaftlichen Stiele, als an der Brombeere und Maulbeere. Auf der Erdbeere (keiner eigentlichen Beere) sitzen die Samen auswärts, die Beere selbst ist der angeschwollene saftige Fruchtboden. Die Samen der Weide und der Pappel sind an der Grundfläche mit Wolle umgeben. An der Baumwollenstaude enthält das fächerichte Samenbehältniß die Baumwolle und die Samen darin verwickelt. An der Seidenwollenpflanze liegt der Same in einer kurzen seidichten Wolle lose. An der Kokosnuß besteht die äußere Schale aus einem hanfartigen Baste, die zweyte ist hart, die innerste ist weich, eßbar, vom Geschmack wie eine süße Mandel, und entsteht aus einem süßen, angenehm schmeckenden, Wasser, das mit der Zeit gerinnt, und sich in diese Mandelkernen ähnliche Bekleidung der harten Schale verwandelt. Die Muskatnuß hat außen ein härtliches, herbes, unbrauchbares Fleisch, darunter

ter erstlich eine orangenrothe, netzartige Schale, die unrecht so genannte Muskatblume, weiter eine schwarze Schale, so dick wie starkes Papier, und endlich darin den Kern oder die Muskatnuß.

Der innere Bau der Gewächse *).

Die Grundlage des Baues der Gewächse ist ein Gewebe aus kleinen Zellen von sehr verschiedener Gestalt, häufig sechseckiger, die mit einander Gemeinschaft haben, und dadurch eine allgemeine Verbreitung der Säfte nach allen Theilen des Gewächses möglich machen. Die Anfänge dieses Zellgewebes sind schon in den Samen erkennbar. In der grünen Rinde der Bäume ist es am gedrängtesten und am wenigsten gemischt. In dem Marke der Bäume und in den Blättern saftreicher Pflanzen ist es sehr locker, mit äußerst zarten Scheidewänden. Im Holze, in den Blumen, in den Befruchtungswerkzeugen und in den Früchten ist es nach Aufweichung der Theile deutlich zu sehen, immer von verschiedener Gestalt.

Die zweyte Hauptform in dem Bau der Gewächse sind die Kanäle, die aus Fasern gebildet werden, und zwar auf zweyerley Art. Eine Gattung besteht aus schraubenförmig gewundenen Fasern, die innerhalb der Schraubengänge einen hohlen Raum enthalten, der mit dem äußern durch die Zwischenräumchen der Fasern Gemeinschaft hat. Die Fasern selbst scheinen nicht hohl zu seyn. Die zweyte Gattung von Kanälen, die Treppengänge, wird

*) Ich folge hier der so schön unterrichtenden Anleitung zur Kenntniß der Gewächse von dem Hrn. Prof. Sprengel. 1. Thl. Halle, 1802.

wird von parallelen Ringfasern in einer auf die Länge des Kanals senkrechten Lage gebildet, mit Queröffnungen zwischen ihnen. Unter dem Mikroskop erscheinen sie wie ein in kleine Theile eingetheilter Maßstab. Zuweilen findet man an demselben Kanal beiderley Gänge.

Die Schraubengänge werden nur in dem jungen Holze, wo es an die grüne Rinde gränzt, und in den Rippchen der Blätter angetroffen. Die letztern bestehen ganz aus Schraubengängen. Diese Form der Kanäle scheint wie eine Springfeder auf die Bewegung der Säfte zu wirken, da sie einer Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist. Auch werden vermuthlich durch die Zwischenräume der spiralischen Fasern tropfbar flüssige und elastische Stoffe aufgenommen und heraus gelassen, wodurch die Zubereitung der Säfte befördert wird. Die Treppengänge finden sich nirgends anders als im Holze, nicht in jüngern Pflanzen. Sie entstehen vermuthlich aus den Schraubengängen durch Zerreißung der spiralischen Fasern, die in dem ältern Holze sich nicht mehr ausdehnen können.

Der Bau der Pflanzen ist also in so fern sehr einfach, daß alle Theile auf ähnliche Art aus Zellgewebe und aus Kanälen von Fasern zusammen gesetzt sind. Darum kann man ohne Schaden des Ganzen Theile absondern, unter den erforderlichen Umständen einen Theil als ein Ganzes bestehen machen, ja sogar einen Baum umkehren, die Wurzeln zur Krone, und die Krone zu Wurzeln machen. Allein eben diese Einfachheit der Zusammensetzung macht die Mannigfaltigkeit der Pflanzen desto wunderbarer. Jede Gattung muß ein eigenthümliches Gewebe sowohl in den Zellen als in den Kanälen haben, damit

der

der eingesogene Nahrungssaft auf so vielerley Art, wie wir es sehen, zubereitet werden könne.

Die Gewächse sind auf der ganzen äußern Fläche mit einem **Oberhäutchen** bekleidet. Das an der untern Seite der Blätter, dem Stengel der Pflanzen, so lange dieser grün ist, und an den grünen Zweigen der Bäume befindliche sehr feine Oberhäutchen zeigt unter dem Mikroskop, durch die darauf sich zwischen einander schlängelnden Fasern, einen mit dem darunter liegenden Zellgewebe gleichartigen Bau. Auch liegen darauf hin und wieder längliche Oeffnungen mit einem dunklern Rande umgeben. Dieser eigenthümliche Bau verliert sich, wenn die Oberhaut anfängt grau zu werden, oder gar Risse bekommt. Sie verdickt sich zu einem trocknen Überzuge von der Art, wie der Kork ist. Diese erzeugt sich von neuem, wo sie abgesprungen oder weggenommen ist. An manchen Bäumen, z. B. Birken und Platanen, löset sie sich regelmäßig ab, und wird durch eine andere, ihr vollkommen ähnliche, wieder ersetzt. Der vorher beschriebene Bau des Oberhäutchens hingegen stellt sich nicht wieder her, wenn es abgezogen oder zerstört worden ist. Was sich wieder erzeugt, ist von einer andern Beschaffenheit.

Unter der Oberhaut erheben sich oft einzelne rundliche Körperchen, von einem gleichsam fleischigen Gewebe. Diese **Drüsen**, wie sie vergleichungsweise genannt werden, scheinen die eigenthümlichen Säfte zu bereiten.

Die **Rinde** besteht an den mehresten Bäumen aus zwey concentrischen Theilen, von welchen der äußere meistens grün und deutlich zellig ist. Die Zellen der Rinde sind nach der Quere mit einander

verbunden, und eröffnen dadurch eine Gemeinschaft zwischen den innern und äußern Theilen, wie es zur Verarbeitung der Säfte erforderlich ist. Einwärts werden die Zellen gestreckter, enger und dichter, dabey gelb oder weiß. Diese innern Rindenlagen heißen der Bast. Sie unterscheiden sich durch Zähigkeit, Biegsamkeit und Trennbarkeit. Sie bestehen aus geraden, nach der Länge neben einander hinlaufenden, Fasern, die durch Querfasern mit einander verbunden sind. Weder Zellen noch Schraubengänge oder Treppengänge werden darin angetroffen. An einem sehr feinen und durchsichtigen Schnitte frischen Bastes sieht man, daß jene Fasern hohle Röhren oder gestreckte Zellen sind, und zugleich, wie die lockern Zellen der grünen Rinde in sie übergehen.

An den meisten Obst-, selbst an mehrern Waldbäumen, löset sich die Oberhaut mit der Zeit ab, die Rinde springt auf und schält sich, worauf ein neuer Ansatz von Rindenlagen erfolgt, der manchen Obstbäumen sehr wohl thut. Dieses Absterben der Rinde geschieht von außen nach innen; das Verderbniß des Holzes hingegen von innen nach außen. An Birken, Ulmen und Weiden mag das Holz mit dem Marke gänzlich zerstört seyn, und Rinde nebst Bast wachsen dennoch fort, bisweilen gar noch stärker als vorher. Dieses zeigt, daß die Rinde und der Bast anders organisirt sind als das Holz, und unabhängig von diesem ihren Nahrungssaft erhalten und zubereiten.

Das Holz hat ein ungleichförmiges Gewebe. Die äußern Lagen sind weicher als die innern und an Farbe unterschieden. Sie heißen der Splint. Dieser ist an manchen Bäumen, als der Eiche, Ulme, Fichte, Tanne, sehr kenntlich, an andern, als

Pap-

peln, Weiden, Linden, Erlen, Birken, wenig ausgezeichnet. Der Splint scheint dem bloßen Auge aus länglichen Fasern wie der Bast zu bestehen; allein beym Spalten schon zeigt es sich, daß er nicht so fein trennbar, so biegsam und zähe ist als der Bast. Durch ein Vergrößerungsglas erblickt man in einem Stücke Splint fast lauter Schrauben- und Treppengänge dicht neben einander, hier und da durch Querfasern verbunden. Der Bau desselben ist also von dem des Bastes, der diese Gänge gar nicht enthält, ganz verschieden.

Das dichte (reife, zeitige) Holz entsteht aus den in einander verwachsenen Bündeln von Schraubengängen. Die Querfasern, wodurch sie verbunden waren, verwachsen ebenfalls, werden stärker und breiter, und zeigen sich als Strahlen, die auf einem Querschnitte von dem Mittelpunkte auslaufen, und Spiegelfasern zu heißen pflegen. Der Verwachsung ungeachtet bleiben noch Zwischenräume, sowohl in die Länge als in die Quere, worin die Säfte sich bewegen können. Die Verdichtung (Zeitigung) des Holzes geschieht bey uns in der Zeit von der Herbstnachtgleiche bis etwas über den winterlichen Sonnenstillstand hinaus; das Ansetzen neuer Splintlagen erfolgt hierauf bis zu dem sommerlichen Stillstande, und geschieht noch einmahl vor der Herbstnachtgleiche. Daher entstehen die Ringe auf dem Querschnitte eines Baumstammes, die besonders nahe an der Wurzel sichtbar sind, so daß der ganze Stamm zwischen Mark und Rinde aus einer Menge kegelförmiger Lagen besteht. Jede Lage scheint der Wuchs eines Jahres, daher man auch das Alter eines Baums nach der Anzahl der sichtbaren Ringe auf dem Schnitte zu schätzen pflegt, wiewohl dieses etwas unsicher ist.

Das

Das Mark, welches die Mitte des Stammes und der Zweige einnimmt, ist Zellgewebe, welches sich von dem in der Rinde bloß durch die Lockerheit und durch seine Farbe unterscheidet. Diese ist nie grün, sondern mehrentheils weiß, bisweilen gelb. Die Pflanze nimmt nach außen hin, durch Wärme, Licht und Feuchtigkeit begünstigt, mehr zu als inwendig. Daher ist das Mark lockerer als die Rinde, so daß Pflanzen, die schnell wachsen, im Innern Höhlungen haben, und daß die Markzellen hier und da Querwände bilden, oder einem Schaume gleichen. Pflanzen hingegen, die sehr langsam wachsen, haben wenig Mark. Mit der Rinde steht das Mark in Verbindung. In jungen Gewächsen und Zweigen dient es, die Säfte durch einen längern Aufenthalt besser zu verarbeiten. In ältern Ästen ist es weniger nöthig, da in diesen der Saft sich nicht schnell bewegen kann. Mit der Zeit trocknet es zusammen und scheint ein Theil des Holzes zu seyn. Oft löset es sich ganz auf, und geht in Dammerde über, die in alten Weiden von vorzüglicher Güte zu seyn pflegt. Die Rinde bleibt als ein selbstständiger Theil, wie vorher bemerkt ist. Auch bleibt das Mark in den Zweigen, welche daher zu grünen und zu blühen vermögen.

Die Wurzeln haben einen ähnlichen Bau wie der Stamm und die Äste. Die Pfahlwurzel ist die Verlängerung des Stammes. Die Hauptwurzeln theilen sich immer weiter in kleinere, bis zu den Haarwurzeln, durch welche der Baum einen Theil seiner Nahrung aus der Erde zieht. Die zarten Wurzelfasern haben im Anfange feine Saugwarzen, die sich in der Folge in haarförmige Fäden verlängern, wodurch die Wurzel ohne Zweifel Feuchtigkeit ein-

einzieht, wiewohl sie auch überflüssige Säfte dadurch ausschwitzen mag. Die Wurzeln wachsen und verbreiten sich oft auf Steinen und Felsen, ohne Zweifel durch den Trieb der Säfte von oben herab. Durch diesen Trieb sind auch die Säfte in der Rinde der Wurzeln oft kräftiger als in der Rinde des Stammes über der Erde. Die Rindenlagen der Wurzeln haben gedrängtere Zellen als die des Stammes, theils durch den Druck des Bodens, theils durch die Feuchtigkeit desselben, welche die Entwickelung des Faserstoffs begünstigt. Ihre Oberhaut hat nicht den zellenförmigen Bau, welchen sie an jungen Zweigen, wie oben beschrieben ist, besitzt.

Die Blätter entspringen sowohl aus dem Holze als aus der Rinde eines Zweiges. Ein kleines Bündel Fasern, das mit dem holzigen Theile des Zweiges zusammen hängt, und mit einer zarten Rinde bedeckt ist, vertheilt sich in dem Blatte in mehrere Hauptäste, die sich in kleinere und noch kleinere, bis zur äußersten Feinheit, zertheilen. Die kleinen Äste laufen gegen einander, und unterhalten eine Gemeinschaft in dem ganzen Blattgerippe. In den lang gebildeten Blättern ist es oft nur eine Hauptrippe, die das Blatt in zwey Theile theilt; aber aus dieser laufen auf beiden Seiten viele feine Rippen heraus. Dieses ästige Gerippe, welches die Grundlage des Blattes ausmacht, ist meistens gedoppelt, aber auch einfach, oder dreyfach, ja vierfach. Alle Rippen und Rippchen bestehen aus gedrängten Bündeln von Schraubengängen. Zwischen denselben liegt ein ziemlich lockeres und regelmäßig gebildetes Zellgewebe. Auf den äußern Seiten ist das Blattgerippe mit der Blattrinde, einem gedrängtern Zellgewebe, bekleidet, und dieses ist noch mit dem höchst zarten Ober-

Oberhäutchen überzogen. Die Zwischenwände der Zellen laufen wellenförmig oder geschlängelt durch einander, wie es an dem abgezogenen Oberhäutchen erkennbar ist. In der Mitte der Zellen sind hin und wieder Öffnungen mit einem dunklern Rande zur Einsaugung der Feuchtigkeit aus der Luft, am meisten an der untern Seite der Blätter. Denn die obere pflegt ein regelmäßiger abgetheiltes Zellgewebe zu zeigen.

Durch gewisse Handgriffe lassen sich die weichern Theile eines Blattes von dem holzigen Gerippe trennen, wodurch man skeletirte Blätter erhält, dergleichen auch die von den Raupen zerfressenen Blätter sind.

Die Mannigfaltigkeit der Blätter, die für jede Pflanzengattung verschieden sind, zeigt, daß auch die Verrichtungen der Pflanze verschieden sind. Eine Eiche würde nicht mit dem Laube einer Linde gedeihen können. Wie groß ist demnach der Reichthum der Mittel in der Natur bey der Ausführung ihrer Werke! Jedes von andern wesentlich verschiedene Blatt ist ein Beweis einer abgeänderten Einrichtung für die Zubereitung der Säfte und die übrigen Bestandtheile einer Pflanze.

Wenigen Gewächsen fehlen die Blätter. Bey diesen vertritt ein ganz grüner, blattartiger Überzug die Stelle der Blätter, oder sie haben gefärbte Schuppen. Einige saftige Pflanzen des heißen Himmelsstriches und dürrer Gegenden, als die Cactus und afrikanischen Euphorbien, sind mit einem solchen Überzuge versehen.

Allgemeine Geschichte der Pflanzen.

Die Natur ist bey den Pflanzen vorzüglich auf die Wiederhervorbringung desselben Samens bedacht. Darum sind die Blüthen, das unmittelbare Werkzeug zu dieser Absicht, so unveränderlich, daß die neuern Pflanzenkundigen sie mit Recht als das Hauptkennzeichen zur Unterscheidung der Pflanzen gewählt haben. Sonst überläßt die Natur in der Entwickelung der Pflanzen manches den äußern Umständen, selbst die Frucht kann, wenn die Nahrungsmittel vorzüglich zu ihr geleitet werden, eine ganz veränderte Beschaffenheit bekommen. Unsere zahmen Obstbäume sind ehemals wilde gewesen. Wenn man die Kerne einer eßbaren Birne säet, so pflegen die aufwachsenden Stämme Stacheln, wie die wilden Birnbäume, zu bekommen, welche sich wiederum, wie an den wild wachsenden Obstbäumen überhaupt, verlieren, wenn sie in Gartenland gepflanzt und geimpft werden. Die Natur erhält also die Keime unveränderlich, wenn die Menschen gleich durch Wartung, öfteres Versetzen, durch Pfropfen und Einäugeln so mancherley Spielarten aus einer Art natürlicher Bäume erziehen können. Wir verändern bloß das weniger wesentliche, die Bedeckung der Samenkerne; diese, als das wesentlichste, sind durch die Einfachheit der Bestandtheile und der Zusammensetzung, selbst durch die Einschließung, vor Veränderungen geschützt.

Daß aus einem Samenkorne allemahl eine Pflanze von bestimmter Art entsteht, ist jedem genug bekannt. Die Pflanzen lassen sich selbst nach dem Samen unterscheiden. Es muß also in dem Samen eine solche Einrichtung liegen, welche gleich bey dem

ersten Keimen desselben den Nahrungssaft nöthiget, das junge Pflänzchen auf diese und keine andere Art zu entwickeln, ja auch in der Folge alle Nahrungstheile, welche die erwachsende Pflanze aus der Erde und der Luft an sich zieht, so mit ihr vereiniget, daß sie ihren bestimmten Bau erhält, und eben solchen Samen hervor bringet, als derjenige war, woraus die Pflanze entsprossen ist. So gemein diese Wahrnehmung ist, so unbegreiflich ist die Wirkung, daß nach so vielen Zwischenveränderungen der Pflanze dasselbe Samenkorn wieder daraus entsteht. Die Natur macht in dem Sichtbaren unsichtbare Anlagen zu dem Künftigen. Die ersten Keime, welche auf unsern Feldern uns mit der Hoffnung der künftigen Ernte erfreuen, enthalten ohne Zweifel die Anlage zu der ganzen künftigen vollkommenen Pflanze in sich, ob wir gleich weder Blüthe noch Samen daran entdecken. So ist auch in dem Samen eine Anlage der künftigen Pflanze veranstaltet, freylich durch eine Miniaturarbeit, die eine ganz andere ist, als die unsrige, die nur verkleinern kann.

Ein Samenkorn besteht aus einer feinen, mehlichten, mehr oder weniger ölichten Substanz, die mit vielen, unabsehbar weit abgetheilten, Gefäßen versehen ist. Diese Gefäße erkennt man deutlich z. B. an einer großen Bohne, wenn man von derselben, nachdem sie einige Tage in der Erde oder im Wasser gelegen hat, dünne Querschnitte macht. Man entdeckt Pünctchen, die grüner sind, als das übrige, und sieht, daß dieselben die Querschnitte der in den Kernstücken der Bohne verbreiteten Gefäße sind. Noch besser nimmt man dieses wahr, wenn man die Bohnen in ein gefärbtes Wasser gelegt hat. Ein Samenkorn besteht oft nur aus einem Stücke, wie bey den Gräsern und Getreidearten, am gewöhnlichsten

sten aus zwey Hälften, den Samenlappen oder Kernstücken, wie bey den Bohnen, selten aus mehrern, wie die Samen der Fichte *). Der Keim zeigt sich als ein zartes Pflänzchen deutlich in größern zweylappigen Samen, als Bohnen und Erbsen. Oft ist er so fein, daß man ihn nicht wohl eher wahrnehmen kann, als bis er sich zu entwickeln angefangen hat. In den einfachen Samenkernen liegt er auf der einen Seite nach der Spitze hin in den Steinfrüchten an der Spitze, in andern nach der Mitte und nach außen hin zwischen den beiden Lappen, überhaupt da, wo der Same an der Mutterpflanze fest saß. Mit seiner Hülle ist der Same durch eine Art von Schnur, den Keimgang, verbunden, welcher ihm die Nahrung zuführt. Der Keimgang hinterläßt da, wo er in den Samen hinein ging, eine Grube, die Keimgrube (Hilum), welche sich gewöhnlich durch ihre Farbe auszeichnet.

In der Erde geräth die mehlichte Substanz des Samens durch die Wärme und die Feuchtigkeit des Bodens in Gährung, es entsteht ein milchichter Saft oder Schleim, der durch die kleinen Gefäße des Samens, als Wurzeln, dem Keime zugeführt wird, und ihn zu entwickeln anfängt. Diese erste zarte, schleimig-zuckrige, Nahrung bewirkt insbesondere die Verlängerung des Theils, aus welchem die Wurzel entsteht. Dieser Theil, der Wurzelkeim, dringt in die Erde, theilt sich hier in Fäserchen, und zieht nun aus dem Erdboden eine schon stärkere Nahrung für den Pflanzenkeim, der sich ausdehnt, und sich aus der Erde erhebt. Durch die Gährung in dem

*) Dieser einfache, zwey- oder mehrfache Theil des Samens heißt Cotyledon und Cotyledones. Die Samenblätter heißen auch so.

dem Samen entwickelt sich nunmehr eine schwache Säure (die Kohlensäure), welche sich in dem Pflänzchen zersetzt, und ihm dadurch den ersten Stoff zum festern Bau, den Kohlenstoff, zuführt. An den Pflanzen, deren Samen zwey Lappen haben, verwandeln sich diese, durch die von den Wurzeln zugeführten Säfte, in Blätter, welche von den Blättern des künftigen Gewächses unterschieden sind, und die Samenblätter heißen. Diese dienen, dem jungen, noch zusammen gefalteten, Schosse der Pflanzen eine mehr angemessene stärkere Nahrung zuzuführen, als es die erste milch= oder breyähnliche aus dem Samenmehle war, indem sie schon gewisse Theile aus dem Nahrungssafte absondern, und aus der Luft die zur fernern Entwickelung dienenden Materien einsaugen. Schneidet man diese Blätter ab, so kommt die Pflanze schlecht fort. Nachdem die Pflanze schon angefangen, selbst einige Blätter zu entfalten, so fallen die Samenblätter, die ihre Bestimmung erfüllt haben, ab. Die einfachen Samenkerne werden von dem kleinen Pflänzchen, das in Gestalt einer schmalen Zunge oder zusammen gerollt hervor kommt, aus der Erde heraus und zur Seite geschoben. Bey den Samen, die in einer holzigen Schale eingeschlossen sind, dringt die Feuchtigkeit des Erdbodens durch die Keimgrube in die Gefäße des Kerns, schwellt ihn auf, und bewirkt dadurch, daß die Schale, welche oft aus zwey Stücken zusammen gesetzt ist, aufspringt. Die saftigen oder fleischigen Hüllen der Samen dienen, um in der Erde, wo sie hingerathen, den keimenden Pflanzen den ersten besonders angemessenen Nahrungsstoff zu verschaffen.

Der Wurzelkeim senkt sich abwärts, auch wenn das Samenkorn verkehrt in die Erde gefallen ist. In die=

diesem Falle krümmen sich beide Theile des Keims in einem Bogen herum, der Wurzelkeim herabwärts, der Pflanzenkeim aufwärts. Die größere Feuchtigkeit der tiefern Erdlagen scheint die Feuchtigkeit in dem Wurzelchen an sich zu ziehen (ein Wassertropfen vereinigt sich gern mit einem andern), und so dasselbe zu vermögen, seine Fäserchen herabwärts zu senken. Die Wärme treibt den Nahrungssaft in den Wurzelfäserchen aufwärts, und nöthigt den Pflanzenkeim, sich in die Höhe zu richten, wo sich überdies der wenigste Widerstand findet. Dieser merkwürdige, nicht ganz erklärbare, Mechanismus zeigt, daß in dem Keime, so fein er auch seyn mag, doch eine bestimmte Vorherbildung der Theile, welche Wurzel oder Schoß werden sollen, vorhanden ist.

Die Luft, welche für Thiere und Pflanzen, ja überhaupt in der ganzen Einrichtung unsers Erdbodens, sich so wichtig erweiset, ist auch zum Aufgehen des Samens aus der Erde nothwendig. Darum darf der Same nicht zu tief in die Erde gelegt werden. Man hat gefunden, daß in dem luftleeren Raume unter der Glocke einer Luftpumpe Samen nicht aufgegangen sind, da doch Samen derselben Art zu gleicher Zeit bald und gut empor keimten. In reiner Lebensluft keimen die Samen ungemein schnell. Wasser, das mit Materien gemischt ist, welche den Grundstoff jener Luft leicht fahren lassen, bringt Samen am besten zum Keimen, selbst alte verlegene, wenn nur die geringste Keimfähigkeit darin ist.

Die zweyjährigen Pflanzen treiben aus dem Samen zuerst viele Wurzelblätter, welche der Wurzel, zum Ausdauern in dem künftigen Winter, den Nahrungssaft zubereiten und zuführen, indem der Stängel selbst noch nicht auswächst. Petersilienwur-

zeln und Mohrrüben werden daher erst schmackhaft, wenn sie durch die Wurzelblätter einen geläutertern Nahrungssaft erhalten haben. Im Herbste nimmt die Wurzel stark zu, weil die Ausdünstung durch die Blätter sich immer mehr vermindert, und in dem nächsten Jahre treibt sie Stängel mit Blüthen und Stamm hervor, nach deren Vollendung die Pflanze mit der erschöpften Wurzel abstirbt. Verschiedene Sommergewächse treiben auch zuerst viele Blätter aus der Wurzel hervor, als Werkzeuge zur Ernährung der Haupttheile.

So wie die Wurzel sich immer mehr ausbreitet, und die Blätter sowohl größer als zahlreicher werden, so entwickelt sich ein Theil der Pflanze nach dem andern, der Länge und der Dicke nach. Durch jene wird der Nahrungssaft aus der Erde, durch diese aus der Luft her, zugeführt, welches letztere bald wird dargethan werden.

Die Entwickelung der verschiedenen Theile einer Pflanze sieht man am deutlichsten und schönsten an den Knospen oder Augen mancher Bäume. Diese enthalten, wie bekannt ist, die künftigen Blätter, Blüthen und Zweige auf die künstlichste Art zusammen gefaltet. Die Knospen, welche das künftige Jahr ausbrechen sollen, erscheinen schon den Sommer vorher in den Blattwinkeln oder an dem Ende eines jungen Zweiges, auf einer kleinen Erhöhung. Sie entstehen aus gedrängtem Zellgewebe, worin Schraubengänge enge verflochten sind. Die äußere Decke besteht aus härtern, vertieften Schuppen, welche an den Rändern und auf der inwendigen Seite haaricht sind. Unter diesen liegen zartere Schuppen, die mit einer sehr feinen Wolle gefüttert, und mit einer klebrichten Feuchtigkeit überzogen sind, um die

darin

darin liegende junge Pflanze, wofür man jeden Zweig und jede Blüthe halten kann, vor dem Froste zu bewahren. Innerhalb der innersten Schuppen, die immer feiner werden, bemerkt man nur einen kleinen, kaum sichtbaren, Punkt, auf der Spitze eines kleinen holzigen Kegels, der aus den Holzfasern des Zweiges entsprossen und durch die Rinde gedrungen ist. So klein diese Grundlage ist, so enthält sie doch alle Theile des künftigen Zweiges und seiner Blätter, oder die künftige Blüthe mit allen Befruchtungswerkzeugen. Denn in dem künftigen Frühjahre entwikkelt sich diese Anlage, die Blüthen und die Blätter entfalten sich aus ihrer Hülle, der junge Zweig treibt mit Macht, und die Schuppenhülle, welche nun ihre Dienste gethan hat, fällt ab. Die Vorbereitung zu dieser Entwickelung geschah schon im Herbste und selbst im Winter, als die Natur erstarrt und unthätig schien. Aber nie rastet die Lebenskraft der Natur. Wenn gegen den Anfang des Winters die Ausdünstung des Saftes abnimmt und fast aufhört, so häuft sich derselbe in dem Baume an, und dringt also auch zu den Knospen, die im Sommer angesetzt haben. Hier wird er langsam ausgearbeitet, geschützt vor der Kälte, theils durch die schuppige Dekke, theils durch seine eigene harzige und ölichte Beschaffenheit. Selbst bey der strengsten Kälte steht dieses Geschäft nicht ganz stille, wenn der Baum nicht erfriert. So bald gegen das Ende des Winters die Luft wieder anfängt, erwärmt zu werden, sind die Blätter und Blüthen in dem Innern der Knospen schon so weit gediehen, daß sie durch den von der Wärme verdünnten Nahrungssaft schnell zur Entfaltung gebracht werden können, und den weniger aufmerksamen Beschauer durch ihre ihm plötzliche Erscheinung überraschen.

Die Knospen sind entweder Blätterknospen (Holzaugen), aus welchen neue Schüsse und Blätter entstehen, oder Blüthenknospen (Fruchtaugen), aus welchen die Blüthen, gewöhnlich mit Blättern vergesellschaftet, entfaltet werden. Die erstern pflegen spitziger zu seyn als die letztern. Die Blätter sind in den Knospen auf eine sehr künstliche Art zusammen gefaltet, einige sind aufgerollt, andere wie ein Fächer zusammen gelegt, andere doppelt gefaltet, der Länge und Breite nach. In den Blüthenknospen lassen sich schon im Winter, eine gute Zeit vorher, ehe sie aufbrechen, die Theile der künftigen Blume entdecken. Man kann, wenn man zu verschiedenen Zeiten Knospen aufbricht, die Entstehung der Blumen stufenweise verfolgen.

Die entfalteten Blätter haben zuerst eine zarte grüne oder gelbliche Farbe, und enthalten einen schleimigen, klebrigen, wenig schmeckbaren, Saft; bald aber bekommen sie durch Veränderung und Verminderung ihres Saftes eine dunklere Farbe, mit einem bittern, scharfen, herben, sauren oder andern Geschmack.

Die Blätter, welche mit den Blumen gemeinschaftlich entspringen, dienen zur Zubereitung des feinen Nahrungssaftes für dieselben. Die Blüthen pflegen abzufallen, ohne Früchte zu bringen, wenn sie nicht Blätter neben sich haben.

Den Bäumen der heißen Erdstriche fehlen die Knospen nicht, nur bleiben sie so lange in der Rinde verborgen, bis die ältern Blätter abgefallen sind. Nur einige wenige mögen keine Augen zeugen, wie die Palmen, als welche keine Äste, nur Blätter, treiben.

Die

Die Dornen *) und Stacheln **), von welchen jene aus dem Holze, diese aus der Rinde entspringen, scheinen durch Verholzung und Vertrocknung vorher weicherer Theile zu entstehen. Die Dornen gleichen vertrockneten Zweigen. An den wilden Obstbäumen verlieren sie sich durch die Cultur, vielleicht weil durch den bessern und häufigern Nahrungssaft die vollkommene Beschaffenheit des Zweiges sich erhält. Manchen Gewächsen (Weißdorn, Gleditschia triacantha, Robinia Pseudacacia) sind die Dornen wesentlich. Die Stacheln (an Rosen, Hagebutten) waren zuerst weiche Erhabenheiten über der Rinde, oder sind als Rückbleibsel eines Blattes oder kleinen Zweiges anzusehen.

Einige Pflanzen, als Spargel, Hopfen und Rhabarber, treiben aus ihren seitwärts laufenden Wurzeln durch die Erde Knospen heraus, welche man Keime insbesondere zu nennen pflegt.

Die künstlichste Veranstaltung bey den Pflanzen zeigt sich an den Blüthen, als den Werkzeugen zur Hervorbringung eines fruchtbaren Samens. Erst in den neuern Zeiten hat man die wahre Bestimmung derselben außer Zweifel gesetzt. Der Staub aus den aufberstenden oder zerplatzenden Kölbchen der Staubfäden ist es, der sich an der klebrichten Feuchtigkeit auf der Narbe des Stempels anhängt, und hier sich auflöset, da die Öffnungen der Wärzchen auf der Narbe zu klein sind, als daß der Staub selbst hinein dringen könnte. Der Staub ist wachsartig, die klebrichte Feuchtigkeit ist ein fettes Öl, und Wachs ist in fettem Öl auflöslich. Nun kann diese Mischung oder der Dunst derselben durch die Röhre des Griffels, oder unmittelbar zu dem Fruchtknoten dringen, wo sie durch ihren Reiz eine große Veränderung bewirkt.

*) Spinae. **) Aculei.

wirkt. Der Keim wird belebt, die Gefäße des Samens werden eröffnet, erhalten Zufluß aus der Pflanze, wodurch der Same in dem aufschwellenden Fruchtbehältnisse allmählich sich ausbildet und zur Reife gelangt.

So viel läßt uns die Natur von ihrer Palingenesie sehen und errathen. Wie aber aus dem bis dahin unfruchtbaren Samen durch die Vereinigung mit dem geistigen Dunste aus dem Staube der Kölbchen ein lebendiger, fruchtbarer Same entstehe, dieses werden wir immer nur sehr unvollkommen begreifen.

Alle Umstände bestätigen aber jene Vorstellung von dem Verfahren bey der Befruchtung. Blüthen mit sehr langen Staubfäden und mit einem kurzen Stempel stehen mehrentheils aufgerichtet, damit der Staub ganz leicht auf die Narbe fallen könne. Aus eben der Ursache hängen Blumen mit langen Stempeln und kurzen Staubfäden mit umgekehrtem Kelche zur Erde herab. Etliche wenige dieser letztern behalten einen aufgerichteten Kelch, z. B. alle Nigellen (Schwarzkümmel). Allein die zuerst gerade in die Höhe stehenden Stempel krümmen sich auswärts nach den Staubbeuteln zu, und bieten ihnen ihre Narbe an, so bald der Staub zum Befruchten reif ist. Nach der Befruchtung richten sie sich wieder auf. In manchen aufgerichtet stehenden Blumen neigen sich Staubfäden gegen die Narbe des Stempels, setzen ihren Staubbeutel auf dieselbe, und kehren darauf in ihre vorige Lage zurück. Bey diesem Geschäfte beobachten sie bisweilen (z. E. an der Raute und an der Parnassia) eine gewisse Ordnung und Reihefolge.

Man hat ferner gefunden, daß der Same unfruchtbar bleibt, wenn man die Staubfäden, ehe sich

sich die Kölbchen geöffnet haben, abschneidet; und daß die Früchte vor der Zeit abfallen, wenn man, so bald die Blume sich öffnet, Narbe und Griffel wegnimmt. Auch ist bekannt, das häufige Regen in der Blüthezeit das Ansetzen der Früchte verhindern, weil dadurch der Blumenstaub verdorben oder abgehalten wird, dem Stempel sich mitzutheilen. Bisweilen bemerkt man an blühenden Erbsenfeldern ein Leuchten bey einem nahen Gewitter, worauf die Erbsen mißrathen, weil der mit vielem Brennbaren erfüllte Blüthenstaub sich entzündet hat, und dadurch untauglich zur Befruchtung geworden ist. Der feine Bau und die bestimmte Gestalt des Blumenstaubes zeigt auch, daß er kein vertrockneter Staub, sondern zu wichtigen Verrichtungen bestimmt ist. Nach der Entledigung von dem Blumenstaube vertrocknen die Staubfäden und mit ihnen oft die Stempel, zum Beweise, daß die Absicht ihres Daseyns erfüllt ist. Die Frucht aber fängt an sich zu vergrößern.

Die Pflanzen mit unvollständigen Blumen geben noch sehr einleuchtende Beweise von der Richtigkeit der obigen Erklärung. Eine Pflanze, die bloß Stempelblumen trägt, muß eine andere ihrer Art mit Fadenblumen zur Nachbarinn haben, wenn sie fruchtbaren Samen tragen soll. Gurken und Melonen z. B. tragen keine Frucht, wenn man die Fadenblumen vor dem Blühen abschneidet. In Persien, wo die Datteln eine Hauptnahrung sind, zieht man viel mehr weibliche Dattelbäume als männliche. Weil es aber unsicher wäre, die Befruchtung jener durch den Samenstaub von diesen dem Winde oder den Insecten allein zu überlassen, so schneidet man, noch vor dem Aufspringen der Staubbeutel, die oft bis 12000 Blüthen enthaltenden Kolben der männ-

lichen

lichen Dattelpalmen ab, und befruchtet damit zur rechten Zeit die weiblichen. Denn der Beutelstaub behält oft noch lange seine befruchtende Kraft, und ward einst mit glücklichem Erfolge von einer männlichen Dattelpalme zu Leipzig nach Berlin geschickt, um hier eine einsame weibliche zu befruchten. In dem botanischen Garten zu Wien stand viele Jahre ein gewisser äthiopischer Baum (Kiggelaria) mit weiblichen Blüthen einsam und unfruchtbar, bis man einen männlichen Baum desselben Geschlechts erhielt, welcher in einer Entfernung von 20 Schritt zu dem weiblichen Baume gesetzt ihre Blüthen gleich befruchtete, und nun durch den erzeugten Samen schon Vater einer zahlreichen Familie ist. Bey den Bäumen mit getheilten Geschlechtern, es sey auf einem oder auf zwey Stämmen, trifft man eine so unendliche Menge männlicher Blüthen an, daß zur Befruchtungszeit der Erdboden oft durch ihren Staub gefärbt ist. Die meisten dieser Art blühen, ehe sie Blätter bekommen, damit diese den befruchtenden Staub nicht hindern, zu den weiblichen Blumen zu kommen. Zwar hat der Kastanienbaum, der auf demselben Stamme zweyerley Blumen trägt, schon vollkommene Blätter, wenn er blühet; allein hier sitzen in einer Reihe neben sehr wenigen weiblichen Blumen sehr viele männliche.

Die mehresten Wasserpflanzen begeben sich zum Blühen über das Wasser heraus, und tauchen sich wieder unter, so bald sie die Früchte angesetzt haben. An einer dieser Gattung, der Vallisneria, sitzen die weiblichen Pflanzen auf einem langen, aber nach einer Schneckenlinie gewundenen, Stängel, wodurch das Gewächs ganz unter das Wasser kommt. So wie die Blüthezeit einfällt, windet er sich aus einander

der, und hält die Blume außerhalb des Wassers. Der männliche Stock hat dagegen einen kurzen und geraden Stängel, der nicht verlängert werden kann, mit vielen Blumenknospen, auch unter der Wasserfläche. Diese trennen sich von dem Kolben, der sie trägt, brechen schwimmend auf, und befruchten die Blume der weiblichen Pflanze, welche sich nun wieder unter das Wasser begiebt. — An den Wassergewächsen, die beständig unter Wasser bleiben, sind die Antheren meistens anders gebildet, als an den Landgewächsen.

Zu allem diesem nehme man noch die Gleichförmigkeit der Fortpflanzung bey den andern Geschöpfen, so erhält die gegebene Vorstellung noch mehrere Gewißheit. Denn wir werden in der Folge immer mehr sehen, daß die Natur bey aller Mannigfaltigkeit dennoch wiederum eine bewunderungswürdige Gleichförmigkeit beobachtet. So schließt sich das Leben der meisten Insecten mit ihrer Begattung, und viele Pflanzen vergehen gänzlich, oder sterben bis auf die Wurzel ab, so bald sie geblühet haben; zum Beweise, daß durch die Blüthe die letzte Absicht ihres Daseyns, die Hervorbringung des Samens, erfüllt ist. So treibt auch ein Zweig einer fortdauernden Pflanze keinen weitern Schoß, wenn sein Ende geblühet hat. Er hat die äußerste Gränze der Vollkommenheit mit dem Blühen erreicht.

Die Insecten, indem sie den Honigsaft in den Blumen aufsuchen, dienen, die Befruchtung zu befördern, in solchen Fällen, wo der Blumenstaub, wegen der Lage der Stempel und der Staubfäden gegen einander, nicht leicht zu der Narbe gelangen kann, auch, wenn die Narbe früher oder später empfänglich wird, als der Blumenstaub reif ist. Die Insecten

ten bringen in dem erstern Falle den Blumenstaub, den sie von den Antheren abgestreift haben, zu der Narbe derselben Blume oder anderer derselben Art hin, in dem zweyten Falle von denjenigen Blumen einer gleichen Art, deren Antheren reif sind, zu denen, deren Narbe zu derselben Zeit empfänglich geworden ist. Merkwürdige Beyspiele dieser Befruchtungsweise sind in Sprengels Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, Th. I. S. 353. angeführt.

Wenn der Blumenstaub von einer Pflanze auf die Narbe des Stempels einer andern ihr ähnlichen gebracht wird, so entstehen Spielarten, die sich besonders durch die Farbe der Blumen unterscheiden, daher dieses ein Mittel ist, in den Nelken, Aurikeln, Ranunkeln u. dgl. Mannigfaltigkeit zu erhalten. Darum muß man auch in den Gärten gute Gewächse nicht unter schlechtern ihrer Gattung blühen lassen, damit der Same sich nicht verschlimmere.

Wenn von zwey verwandten Pflanzen eine mit dem Samenstaube der andern befruchtet wird, so entstehen oft Mischlinge, die das Mittel zwischen den beiden natürlichen Gattungen halten. Sind die Eltern nahe verwandt, so sind die Mischlinge fruchtbar, wie von verschiedenen Arten Tabak, auch wohl nur in einem geringen Grade, wie von der Chineser- und Kartheusernelke. Es können auch die Mischlinge halb fruchtbar seyn, wenn nämlich die Staubkölbchen leer sind, oder keinen tauglichen Samenstaub enthalten, die Samen aber in dem Fruchtknoten sich mit dem Samenstaube einer verwandten Pflanze befruchten lassen. Der Mischling nähert sich in den folgenden Zeugungen dem Vater, wenn der Samen-

staub

staub jedesmahl von derselben natürlichen Pflanze genommen wird, und es ist auf diese Weise gelungen, nach vier Befruchtungen der auf einander folgenden Mischlinge, eine Art Tabakpflanze in eine andere zu verwandeln *). In andern Fällen sind die Mischlinge ganz unfruchtbar, und können alsdann Bastarde genannt werden. Diesen scheint es eigen zu seyn, daß sie höher und völliger wachsen, früher blühen und länger ihre Blüthen behalten als die natürlichen Pflanzen, welche ihre Eltern sind; auch, daß sie noch gegen den Herbst neue Schößlinge aus der Wurzel und dem Stamme treiben. Es entstehen bisweilen natürliche Bastarde, wenn verwandte Pflanzen neben einander blühen. Doch ist der Fall selten, selbst in botanischen Gärten, weil der eigene Samenstaub einer Pflanze ungleich geschickter ist, den Samen zu befruchten, als ein fremder, und weil der Samenstaub einer Pflanze nicht leicht dem Samen einer andern angemessen ist, wenn an dieser auch der Samenstaub zufälliger Weise untauglich geworden ist **).

Es ist möglich, daß manche unveränderlich sich selbst fortpflanzende Arten ursprünglich Mischlinge

sind,

*) Kölreuter hat viele sehr merkwürdige Versuche dieser Art angestellt. Man sehe desselben Nachrichten von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen, Leipzig 1761 — 1766. Auch die Blumenliebhaber werden diese Schriften zu ihrem Zwecke sehr brauchbar finden.

**) In dem botanischen Garten zu Halle ist ein Bastard von dem gemeinen Origanum (Dosten, wilder Majoran) und dem Majoran. Er kommt in den Blättern und in den Blumen der erstern Pflanze nahe, nur sind die Blumen weiß, an jener röthlich. Der Geruch ist wie vom Majoran, aber schwächer. Der Stängel ist etwas wollicht, wie an diesem. Die Staubfäden fehlen in den Blumen, aber die Pflanze vermehrt sich durch die Wurzel ziemlich stark.

sind, und selbst von Eltern ganz verschiedener Gattungen herstammen. Durch Insecten insbesondere kann der Samenstaub von einer Pflanze auf eine andere, zu gleicher Zeit blühende, gebracht und unter gewissen Umständen wirksam gewesen seyn. Es kommt hierbey auf die Beschaffenheit des feinen Dunstes in dem Samenstaube an, zuweilen vielleicht mehr als auf gewisse Kennzeichen der Gestalt. Aber die Unveränderlichkeit der Arten nöthigt uns auch, zu behaupten, daß die natürlichen fruchtbaren Mischlinge eine so vollkommene Bestimmung des Samens und Samenstaubes erhalten haben, daß keine weitere erbliche Veränderung möglich ist. In den botanischen Gärten, wo so viele Pflanzen neben einander blühen, und wo man so aufmerksam auf dieselben ist, sind neu entstandene fruchtbare Mischlinge äußerst selten oder noch ungewiß.

Gänzlich ungegründet ist, was einige in der großen Haushaltung der Natur unerfahrne Landwirthe von einer Verwandlung des Hafers in Roggen, und des Weizens in Trespe haben behaupten wollen. Jedes Samenkorn bringt eine Pflanze hervor, welche mit derjenigen, wovon der Same genommen ist, völlig übereinstimmt. Dieses ist allgemeines, durch unzählige Erfahrungen bestätigtes, Gesetz der Natur. Die künstlichen Befruchtungen einer Pflanze bringen keine Veränderung der Gattung hervor, nur Abweichungen und Annäherungen in Beziehung auf die Eltern des Mischlings. Wenn Trespe zwischen Weizen wächst, so ist der Same der Trespe auf irgend eine Art auf den Acker gerathen. Warum verwandelt sich der Weizen nicht einmal in eine neue Getreideart?

An

An einigen Pflanzen erzeugen sich anstatt der Samen oder zugleich mit denselben Knospen oder vielmehr Knollen, die sich zu ihrer Zeit von der Mutterpflanze absondern, auf die Erde fallen und hier Wurzeln treiben. Dergleichen lebendig gebärende Pflanzen, wie man sie nennt, sind unter andern viele Arten des Knoblauchs, die Feuerlilie, eine Art der Steinbreche, u. m. An den Gräsern der Alpen entsteht anstatt des Fruchtknotens in der Blüthe ein Auge, welches auf der Mutterpflanze keimt, Blätter treibt, herab fällt und Wurzeln schlägt. Diese Einrichtung stimmt zu dem Standorte dieser Pflanzen, wo wegen der kurzen Sommer der Same nicht reif werden möchte.

Eine merkwürdige Art der Fortpflanzung ist die durch Zwiebeln, welche unter der Erde bewerkstelligt wird. Zwiebeln haben in ihrem Bau manches ähnliche mit den Knospen. Sie enthalten unter ihren Hüllen oder Schuppen die Anlagen zu den Blättern, und in der Mitte die künftige Pflanze, welche hier so lange durch die Hüllen geschützt ist, bis sie hervor treiben kann. An den Zwiebelgewächsen sondern sich junge Zwiebeln, die Brut, unten aus einer dichten Scheibe, der Grundlage der ganzen Zwiebel, ab, wo sie wie Knospen an den Zweigen entwickelt worden waren. Eine Hyacinthenzwiebel dauert mehrere Jahre; eine Tulpenzwiebel unterscheidet sich von andern dadurch, daß in der Zwiebel, aus welcher oben an der Spitze Stängel und Blume hervor treibt, die künftige sichtbar liegt, und nicht bloß von der Hauptzwiebel ernährt wird, sondern dieser die Nahrung noch in dem Sommer, da sie getrieben hat, so entzieht, daß sie vergeht, worauf der vertrocknete Stängel an der Seite der neuen Zwiebel, die

die mit ihm zusammen gehangen hatte, gefunden wird, oft mit mehrern kleinern, oder der jungen Brut, als Enkeln der Mutterzwiebel.

Die unechten Zwiebeln (z. B. an den Zeitlosen) haben keine Schuppen, und treiben die junge Brut über der Mutterzwiebel hervor. Sie enthalten bloß einen dichtern Körper in einem lockern Zellgewebe. Die Knollen (an den Kartoffeln) haben einen ähnlichen, nur mehr gleichförmigen, Bau, und setzen ihre Brut nach allen Seiten rings herum an.

Die Kunst hat mancherley Mittel erfunden, die Gewächse fortzupflanzen und zu vervielfältigen. Die Samen bleiben immer der natürliche Weg, wodurch man die schönsten Bäume erhält, aber um Bäume geschwinder aufzuziehen, bedient man sich künstlicher Mittel. Diejenigen Bäume, welche in unsern Gegenden keinen Samen tragen, kann man nicht anders als durch Schnittlinge und Pfropfreiser vervielfältigen. Durch dergleichen Mittel erhält man die Untergattungen und Spielarten unverändert. Krautartige Gewächse, und besonders die jährigen, pflanzt man durch Samen fort. Durch Samen erzielt man diejenigen Pflanzen, von welchen wir eine große Menge, bey einer kurzen Dauer, gebrauchen; durch die künstlichen Mittel vervielfältigen wir die Gattungen, welche lange Zeit dauern, und in mäßiger Menge zu unsern Bedürfnissen hinreichen.

Einige Bäume lassen sich auf eine sehr einfache Art fortpflanzen, nämlich durch Schnittlinge oder Steckling e, d. i. durch jährige Schüsse ihrer Zweige, die man in die Erde steckt, in welcher sie Wurzeln treiben, und eine neue Pflanze für sich ausma-

machen. Weiden, Hohlunder und einige Pappelarten lassen sich auf diese Art leicht fortpflanzen, selbst mit sehr langen Schnittlingen; so auch die Weinstökke; hartholzige Bäume aber erlauben dieses Mittel nicht, oder machen es mißlich. Von einigen Bäumen geräth ein Schnittling sogar, wenn er verkehrt in die Erde gesteckt wird. Wenn man den Schnittling an seinem Baume vorher unterbindet, so entsteht dadurch neben der gebundenen Stelle ein Wulst, aus welchem die Wurzeln hernach desto leichter hervor treiben. Einige Augen muß ein Schnittling haben; großen Schnittlingen läßt man sogar ein paar Zweige mit einigen Augen. Die Sprößlinge unten am Stamme verschiedener Bäume, deren Wurzeln nahe unter der Erde hinlaufen, als der Pflaumenbäume, Nußbäume, Ulmen, lassen sich absondern und verpflanzen.

Eine andere Art der Vervielfältigung, die weniger Vorsicht erfordert und sicherer geräth, ist das Ablegen oder Absenken. Dieses besteht überhaupt darin, daß man einen Zweig, ohne ihn von dem Mutterstamme zu trennen, in den Erdboden legt, und das Ende desselben aus der Erde hervor gehen läßt, wodurch der in der Erde befindliche Theil Wurzeln treibt, daher man nach einiger Zeit den Zweig abschneiden und verpflanzen kann. Bey diesem Verfahren wird der Zweig anfangs noch von dem Mutterstamme ernährt, und verschafft sich, wenn er Wurzeln getrieben hat, noch einen unmittelbaren Zuwachs der Nahrung, so daß der eingewurzelte Theil nach mehrern Jahren sich von selbst von dem Mutterstamme trennen würde, indem der andere Theil verginge. Die Kunst beschleunigt die Hervortreibung der Wurzeln durch einen Einschnitt, den

man in den Zweig an der Stelle, wo er beym Ablegen in der Erde gebogen wird, an der untern Seite quer über macht. Bey dem Umbiegen öffnet sich die Wunde, der Saft wird zu derselben geleitet, es entsteht daselbst ein Auswuchs, ein Wulst, woraus sich Wurzeln mit Leichtigkeit entwickeln. Findet sich an dem Ableger ein Knoten oder ein Wulst, so macht man den Einschnitt an einer solchen Stelle. So verfährt man bekannter Maßen bey den Nelken, auch bey dem Weinstocke und andern Pflanzen. Oder man löset an dem Theile, der in die Erde gelegt wird, von der Rinde einen Ring ab, und beschnürt den entblößten Theil fest mit Messingdraht, wodurch der Nahrungssaft oberhalb dieses Theils einen Wulst erzeugt, der die Hervortreibung der Wurzeln befördert. Wenn man viele Ableger auf einmahl von gewissen Bäumen erhalten will, so schneidet man einen schon erwachsenen Baum nahe an der Erde ab, worauf der Stumpf in dem nächsten Frühjahre viele Sprößlinge treibt, die zu Ablegern dienen, und nach einem Jahre oder zweyen sich verpflanzen lassen. Ein solcher Stumpf kann viele Jahre hindurch Ableger für die Baumschule liefern, und wird deßwegen eine Mutter genannt. Auf diese Art lassen sich z. B. Birken, Erlen und Ölbäume vermehren. Junge, noch biegsame, Bäume legt man ganz auf die Erde mit allen Zweigen, deren jeder nun ein Ableger wird, oder hauet sie am Fuße bis auf die Mitte des Stammes ein, um sie niederlegen zu können. Wenn die abzusenkenden Zweige zu weit von dem Erdboden entfernt sind, so befestigt man neben einem solchen Zweige einen Topf oder Kasten mit Erde, in dessen Boden ein Loch ist, durch welches man den Zweig steckt, um ihn in dem Gefäße zum Ableger zu machen. Oder man entblößt den Zweig an einer Stelle

rings

rings herum von seiner Rinde, legt einen Umschlag von fetter Erde und Kuhmist, mit einer Decke von Moos, vermittelst eines Bandes von Weidenrinde herum, benetzt den Umschlag von Zeit zu Zeit, und der Ableger treibt in demselben Wurzeln wie in einem Gefäße.

Die merkwürdigste Art der künstlichen Vermehrung der Pflanzen ist das Pfropfen, wodurch ein Baum auf einen andern gepflanzt wird. Beide Theile, der Grundstamm und der eingepfropfte, ändern ihre Beschaffenheit nicht. Der Stamm eines Pflaumenbaumes, auf welchen man ein Pfropfreis von einem Pfirsichbaume gebracht hat, treibt wie vorher Zweige und Sprößlinge, die zu einem Pflaumenbaume gehören, da oberhalb der Stelle, wo die Pfropfung vorgenommen ist, Laub und Früchte und alles übrige ein Pfirsichbaum ist. Es muß eine gewisse Übereinstimmung des eigenthümlichen Saftes zwischen den beiden Bäumen, die mit einander durchs Pfropfen vereinigt werden sollen, Statt finden, wenn das eingesetzte Pfropfreis oder Auge gerathen soll; insbesondere müssen sie in Absicht auf die Zeit, zu welcher der Nahrungssaft in Bewegung geräth, überein kommen. Bey dem Pfropfen, es mag, auf welche Art man wolle, geschehen, ist es nöthig, daß der Bast, oder die Stelle zwischen dem Holze und der Rinde, an beiden Theilen möglichst genau zusammen treffe.

Das Pfropfen geschieht auf mehrerley Arten. Erstlich durch Pfropfreiser, die man von einem veredelten Baume auf einen Wildling bringt, und ihnen, als Stecklingen, hier einen schon für sie näher zubereiteten Boden verschafft. Oben auf dem abgeschnittenen Stamme oder Aste macht man in der Mitte einen Spalt, und setzt das Pfropfreis

so hinein, daß, wie gesagt, Bast mit Bast vereinigt wird, oder man bringt es zwischen das Holz und die abgelösete Rinde des Stammes, insbesondere bey starken Bäumen, an welchen man auch wohl mehrere Reiser rings herum einsteckt. Man verbindet (copulirt) auch das Pfropfreis mit dem Grundstamme durch Zusammenfügung zweyer Abschnitte, die an beiden Theilen entweder eben und schräg, oder mit einem Absatze und gerade quer über den Zweig oder Stamm gemacht sind, mit Hülfe eines schicklichen Verbandes.

Zweytens, man löset aus einem edlern Baume ein Auge (eine Knospe) mit einem Stücklein Rinde aus, und schiebt es in einen Schnitt, der in die Rinde des einzuäugelnden Baums, in Gestalt eines T, gemacht ist, ein. Das Auge verbindet sich, durch das Mark, welches bey dem Ablösen nothwendig erhalten werden muß, mit dem Baste des Baumes, wird von diesem entwickelt, treibt Zweige und bringt Früchte von der Gattung und Güte, wie sie der Baum liefert, von welchem das Auge genommen ist. Diese Art zu pfropfen nennt man insbesondere das Oculiren, Einäugeln, Impfen. Man vermehrt durch das Oculiren viele Baumarten, die durch Pfropfreiser nicht fortkommen wollen, besonders alte Steinobstbäume und langsam wachsende zarte Holzarten. Anstatt die Rinde mit dem Auge in Gestalt eines Schildleins, welches das gewöhnlichste ist, auszuheben, kann man auch ein Stück Rinde in Gestalt eines Ringes von einem Zweige des edlern Baumes ablösen, und diese auf eine entblößte Stelle von gleicher Größe an dem Wildlinge, der über dieser Stelle abgeschnitten wird, bringen. An der Rinde muß auch hier ein Auge seyn. Doch ist dieses schwer auszufüh-

zuführende Verfahren wenig gebräuchlich, etwa nur bey den Kastanien, Ölbäumen und Feigenbäumen. Man nennt es, durch das Röhrchen inoculiren, das erstere, mit dem Schildlein.

Eine Art von Pfropfen bewirkt die Natur zuweilen selbst an Bäumen, die nahe bey einander stehen, wenn ihre Stämme oder Äste sich berühren und reiben, so daß der Bast von beiden Theilen sich mit einander vereinigt; dadurch wachsen beide so genau zusammen, daß man den Stamm des einen von dem Theile, der an den andern angewachsen ist, trennen kann, ohne daß derselbe darunter leidet. Man kann dieses nachahmen, wenn zwey Bäume entweder nahe genug stehen, oder in Töpfen zu einander gebracht werden. Dieses heißt das Ablaktiren oder Absaugen.

Bemerkungen zur Erklärung des Wachsthums der Pflanzen.

Wie der Nahrungsstoff in den Pflanzen zubereitet und denselben einverleibt wird, daß sie dadurch wachsen, unter verschiedenen Veränderungen fortdauern und einen fruchtbaren Samen hervor bringen, das ist eine Frage, welche die Wißbegierde sehr reizt, aber wohl nie vollständig wird beantwortet werden. Der Wachsthum der Pflanzen ist ein geheimes Geschäft, wovon wir nur hier und da etwas in schwachem Lichte wahrnehmen, eine Wirkung, deren Ursachen und Beschaffenheit wir nur allgemein uns begreiflich machen können, ohne im Stande zu seyn, die nähern Bestimmungen anzugeben.

Die Bestandtheile der Pflanzen sind theils nähere, theils entfernte oder einfache, woraus jene nach manngfaltig verschiedenen Verhältnissen zusammen gesetzt werden. Jene nennt man auch unmittelbare, weil sie in den Pflanzen völlig bereitet sind, und durch verschiedene mechanische oder chemische Behandlungen der Pflanzenstoffe unmittelbar gewonnen werden, als durch Zerschneiden, Zerreiben, Zerstampfen oder Auspressen, auch durch Anwendung des Wassers, des Weingeistes, der Öle und durch gelinde Wärme, indem dadurch die Zusammensetzungsart nicht geändert, sondern das ungleichartige in einer Mischung nur getrennt wird. Solche unmittelbare Bestandtheile sind der Saft, es sey der allgemeine, oder der eigenthümliche, der Schleim, der Zuckerstoff, der Mehlstoff, die Pflanzensäuren, die Öle, die Gummi, die Harze, u. m. Die einfachen Bestandtheile oder die Grundtheile in allen Pflanzen sind Sauerstoff (Oxygen), Wasserstoff (Hydrogen), und Kohlenstoff (Carbone), von welchen der letztere den größten Theil auszumachen pflegt. Denn alle chemische Zerlegungen vegetabilischer Körper liefern zuletzt Wasser und Kohlensäure, von welchen jenes aus den beiden zuerst genannten Grundstoffen zusammen gesetzt ist, und dieses aus Kohlenstoff mit Sauerstoff besteht. Dazu kommt noch oft Stickstoff (Azote), ein feuerbeständiges Alkali, wovon die eine Gattung (die Pottasche) sich in der Asche verbrannter Pflanzen findet, zuweilen eine oder die andere einfache Erde, Phosphor, Schwefel, Eisen *). Zuerst ist nun die Frage,

*) Von diesen einfachen, oder bis jetzt unzerlegten, Bestandtheilen der Körper giebt der fünfte Abschnitt der Naturlehre hinlängliche Nachricht. Nur dieses zur geschwindern Verständlichkeit. Sauerstoff ist die Grund-

Frage, wie die Grundstoffe, welche jede Pflanze in ihren Organen nach ihrer eigenen Art verarbeitet, in dieselbe kommen.

Die Erde, in welcher die Pflanzen stehen, trägt unmittelbar zu ihrer Nahrung nichts bey. Die erdigen Bestandtheile, welche man in den Pflanzen gefunden hat, sind bald von dieser, bald von jener Art, so daß sie nur zufälliger Weise in die Pflanzen gekommen sind. Der Erdboden dient bloß, den Gewächsen einen festen Standort zu geben, und ihnen die darin enthaltenen nährsamen Theile mit den Feuchtigkeiten zuzuführen. Man hat gefunden, daß Pflanzen, die in Töpfen groß gezogen waren, ein ansehnliches Gewicht erhalten, ohne daß die Erde im Topfe an ihrem Gewichte merklich verliert. Daß Zwiebelgewächse im Wasser so gut wie in der Erde treiben und blühen, ist bekannt. Ein Naturforscher hat selbst eine kleine Eiche acht Jahre lang im Wasser gezogen. Manche Pflanzen gedeihen auf Felsen, Mauern und andern Orten, wo sie fast gar keine Erde finden, bloß durch die Feuchtigkeit, welche sie aus der Luft, nebst andern ihnen nöthigen Materien, einziehen.

Der Nahrungssaft, welchen die Wurzeln aus der Erde einsaugen, ist wohl in allen Gewächsen von einerley oder doch wenig verschiedener Beschaffenheit. Man sieht dieses an den gepfropften Bäumen. Ein Orangenzweig, auf einen Citronenbaum gepfropft,

Grundlage der Lebensluft (des zum Athemholen und Brennen diensamen Theils der gemeinen Luft); Wasserstoff ist die Grundlage der brennbaren Luft; Kohlenstoff ist der größte Theil der gemeinen Kohle, der mit Sauerstoff verbunden, einen Bestandtheil der Pflanzensäuren ausmacht, auch den Alkalien (als Pottasche, Soda) und der Kalkerde ihre Aetzbarkeit benimmt. Stickstoff ist der erstickende Theil der gemeinen Luft, in dem thierischen Körper ein allgemeiner Bestandtheil,

gedeiht auf demselben vollkommen, und behält seine Eigenschaften als Orangenbaum, ohne im geringsten von den Eigenschaften des Citronenbaums etwas anzunehmen. Die immer grünende Eiche, auf eine gemeine Eiche gepfropft, wirft auch im Winter ihre Blätter nicht ab, läßt sie auch nicht vertrocknen. So verhält es sich auch nach einigen Versuchen mit einer Ceder vom Libanon, die auf einen Lerchenbaum gepfropft ist. Die Säfte werden also der eingepfropften Pflanze durch den gepfropften Stamm fast in eben der Beschaffenheit wie unmittelbar aus der Erde zugeführt (sonst kann das Pfropfreis nicht gedeihen); aber die verschiedene Einrichtung der Gefäße ist die Ursache der verschiedenen Zubereitung desselben Saftes mit allen Folgen in Rücksicht auf Blätter, Holz, Früchte und Samen. Dieses sieht man noch besonders an denen Gewächsen, die sich im Wasser aufziehen lassen. Aus derselben Erde zieht eine giftige Pflanze und eine heilsame ihre Nahrung. Man findet zwar, daß nach der Verschiedenheit des Bodens eine Pflanze vor der andern darauf gedeiht; allein dieses hat seinen Grund in der Verschiedenheit des Baues der Gewächse. Eine saftreiche Pflanze erfordert begreiflich einen an Feuchtigkeit reichen Boden; ein Baum, der dichtes Holz erhalten soll, muß mehr einen magern Boden haben, damit die Holzfasern sich langsam entwickeln und hart an einander legen. In Bäumen, die mit Harz durchzogen sind, ist die Bewegung des Saftes langsam, also müssen auch diese, um stark und fest zu werden, auf einem magern Boden stehen. Pflanzen, in welchen sich gewisse Säfte vorzüglich entwickeln sollen, erfordern einen Boden, wo sie die Bestandtheile dieser Säfte reichlich antreffen, oder auch eine Gegend, wo die Luft reichlich mit denselben versehen ist; z. B. diejenigen,

nigen, welche ein mineralisches Alkali enthalten. So können auch Pflanzen, die einen gewissen Bestandtheil zu ihrem Nahrungssafte häufiger als andere bedürfen, den Boden erschöpfen, welcher dennoch für andere Pflanzengattungen, die jenen Bestandtheil weniger nöthig haben, ergiebig genug bleibt. Mit diesen wird man vortheilhaft gegen jene wechseln, wenn sie durch ihre Ausdünstungen über und unter der Erde dem Boden diejenigen Nahrungsstoffe ertheilen, deren jene bedürfen. Dadurch, und durch die Niederschläge aus der Luft, auch durch Behuthung mit Vieh, wird das Brachliegen der Getreidefelder nützlich, da die Getreidearten sehr viel Nahrungsstoff zu der großen Menge mehlreicher Körner erfordern. Eine Eiche inzwischen, die Jahrhunderte aus derselben Stelle des Bodens ihre Nahrung zieht, findet die Erde für sich noch immer ergiebig.

Es sind zwey Quellen des Nahrungsstoffes für die Pflanzen, die eine sind das in dem Erdboden befindliche Wasser und die aus den vorher genannten Grundstoffen zusammen gesetzten Materien, welche durch Feuchtigkeit, Wärme und gegenseitige Wirkungen die Beschaffenheit erhalten, von den Wurzeln eingesogen zu werden; die andere, in manchen Fällen noch reichlichere, Quelle ist die Luft.

Die Natur liefert durch die abgestorbenen Pflanzen und durch die verweseten Reste der Thiere die Materien zu der Entstehung und Unterhaltung frischer Gewächse. In Gegenden, wo dicke Waldungen Jahrhunderte lang gestanden haben, wie in Nord-Amerika, ist die Dammerde so reichlich und nahrungsvoll, daß zur Veredlung des Bodens in Ge-

treidefelder vorher Gewächse darauf gezogen werden müssen, die einen geilen Wuchs vertragen und nöthig haben; dergleichen die Tabakspflanze ist. Im magern Boden, und zur Erzielung vieler Pflanzen auf kleinerm Raume, kommt die Kunst durch Düngungsmittel zu Hülfe.

Das Wasser in dem Erdboden, welches die Nahrungstheile entweder fein vertheilt, oder auf eine genauere und innigere Art aufgelöset enthält, bringt diese in die Gewächse, und macht selbst in diesen die Grundlage des allgemeinen und jedes besondern Saftes aus. Es dringt durch die Wurzelfäserchen, vielleicht auch durch das Oberhäutchen der Wurzeln, in die Pflanze, ein Trieb, der durch Wärme und Sonnenlicht bewirkt oder begünstigt wird, indem die einsaugenden Gefäße das untaugliche selbst zurück weisen mögen. In der Pflanze dehnt es die Kanäle aus, und verlängert sie. In den Bäumen sind es die Holzfasern, welche diesen noch ungeläuterten allgemeinen Nahrungssaft aufnehmen. In einigen ist er im Frühjahre, wenn die anfangende Wärme der Luft den verdickten Saft in Bewegung setzt, sehr häufig anzutreffen, als in dem Weinstocke, dem Ahorn und der Birke. Das Nahrungswasser fließt aus den beschnittenen Zweigen oder angebohrten Stämmen sehr reichlich, desto mehr, je tiefer die Wunde in das Holz geht. Schneidet man bloß in die Rinde, ohne das Holz zu verletzen, so wird wenig oder gar kein Wasser heraus fließen.

Daß der erste eingesogene Saft bloß zwischen den Holzfasern in die Höhe steigt, hat man durch eine natürliche Einspritzung der Pflanzen erkannt, da man Pflanzen mit der Wurzel oder Zweige von

Bäu-

Bäumen in gefärbtes Wasser gestellt hat*). Der holzige Theil der Pflanze hat sich gefärbt, Mark und Rinde sind immer unverändert geblieben. Die Farbe zeigte sich bisweilen nach der Rinde hin stärker, bisweilen nach dem Marke hin; auch gab sie einigemahl zu erkennen, daß der Saft zwischen dem Holze und der Rinde aufsteigen kann.

Unter gewissen Umständen können die Wurzeln das von ihnen stark angesogene Nahrungswasser mit vieler Kraft in die Höhe treiben. Hales, der unter den ältern Naturforschern sich um die Physiologie der Pflanzen so sehr verdient gemacht hat, setzte auf den Stumpf eines noch jungen Weinstocks eine Röhre von 25 Fuß Länge, die aus drey gläsernen mit ihren Verbindungsstücken zusammen gesetzt war. Der Wassersaft stieg in der Röhre bis auf 21 Fuß hoch, und würde noch höher gestiegen seyn, wenn das unterste Verbindungsstück den Druck des Wassers in der Röhre hätte aushalten können. Dieser gewaltige Trieb des Wassersaftes äußerte sich nur im Frühjahre; im Julius zog hingegen die Wurzel das Wasser aus einer Röhre, die auf den Stumpf eines Weinstocks gesetzt war.

Das eigentliche Triebwerk zum Aufsteigen des Wassersaftes sind die Blätter. Durch diese dünstet eine Pflanze bey Tage einen Theil ihres Saftes aus,

*) Die Beeren von der Kermesbeere (Phytolacca) geben einen zu dieser Injection sehr dienlichen hochrothen purpurfarbenen Saft. Bonnet hat sich häufig der schwarzen Dinte bedient, statt deren ich lieber Tusche nehmen würde. Man hat auch ein Decoct von Brasilienholz mit ein wenig Alaun recht brauchbar gefunden. Am besten gelingen die Injectionen mit einer Auflösung von Indigo in verdünnter Schwefelsäure. Liebhabern der Naturkunde geben diese Versuche Gelegenheit, sich nützlich, angenehm, und auf eine nicht kostbare Art zu beschäftigen.

aus, wodurch ein beständiger Trieb nach denselben hin unterhalten wird, welchen die Wärme durch die Ausdehnung der Luft und des Saftes in der Pflanze befördert, da zugleich die Feuchtigkeit des Erdbodens verflüchtigt und gegen die rings herum verbreiteten Wurzelfäserchen getrieben wird.

Die Blätter sind nicht als ein bloßer Zierath der Gewächse anzusehen, oder als eine Veranstaltung, uns Schatten zu geben, oder als Nahrungsmittel für manche Thiere und für uns selbst, sondern sie sind, nach ihrer vorzüglichen Bestimmung, ein Hauptwerkzeug des Wachsthums, und haben einen wichtigen Einfluß selbst auf die Beschaffenheit des Luftkreises.

Man nehme zwey ähnliche Zweige, beraube den einen seiner Blätter, und setze beide in ein Gefäß mit Wasser, so wird man finden, daß der entblätterte Zweig wenig Wasser in sich zieht, dagegen der mit Blättern besetzte 15 bis 30 mahl mehr Wasser, nach der Menge der Blätter, wegnimmt; auch, daß der entblätterte des Abends schwerer ist als des Morgens, wenn man ihn den Tag über im Wasser hat stehen lassen, der andere aber, des vielen eingesogenen Wassers ungeachtet, leichter geworden ist. So fand auch Hales, daß ein beblätterter Zweig eines Apfelbaums in 30 Stunden 18 Unzen Wasser aufzog, dagegen ein von eben diesem Zweige abgesägter Stab, der an das untere Ende einer Röhre befestigt war, welche bis zu einer Höhe von 7 Fuß Wasser enthielt, in eben der Zeit nur 6 Unzen Wasser durchließ. Man hat auch an Pflanzen, die in Töpfen standen, Versuche über die Ausdünstung angestellt. Die Oberfläche der Erde wird genau mit einem Deckel belegt, und das Wasser zum Begießen

durch

durch eine Röhre hinein gebracht, die ebenfalls verschlossen wird. Der Topf mit der Pflanze wird des Morgens und des Abends gewogen, so wie auch das Wasser, welches zum Begießen gebraucht wird. Auf diese Art hat Hales unter mehrern dergleichen Versuchen gefunden, daß eine große Sonnenblume während 12 Stunden des Tages, im Mittel gerechnet, 20 Unzen ausdünstete, dagegen in einer warmen und trocknen Nacht die Ausdünstung nur 3 Unzen betrug, und bey einem häufigen Thau oder kleinen Regen die Pflanze an Gewicht sogar zunahm. Die Ausdünstung ist bey den Pflanzen ungleich. Ein Citronenbaum, ein Baum wärmerer Gegenden, dünstete viel weniger aus, als eine Sonnenblume, und diese weniger als ein Kohlkopf. Hales findet durch eine sinnreiche Rechnung, daß seine Sonnenblume 17mahl mehr ausdünstete als ein Mensch, wenn man die ungleichen Umstände gleich macht. Wegen mehrerer Versuche dieser Art verweise ich den Liebhaber scharfsinniger Untersuchungen über die Einrichtungen in der Natur auf des gedachten Engländers merkwürdiges Werk, das den Titel führt: Statik der Gewächse *).

Die Blätter der Bäume sind gewöhnlich auf der obern Seite wie mit einem Firnisse überzogen, glatt und glänzend, auf der untern blaß, wenig glänzend, wollicht oder mit feinen Röhrchen bedeckt. Durch die untere geschieht ohne Zweifel die Ausdünstung der Feuchtigkeiten bey Tage, und vermittelst ihrer Spaltöffnungen die Einsaugung des von der Erde aufsteigenden Thaues und der in der Luft schwimmenden Dünste bey Nacht. Die obere Seite ist

*) Es ist von Buffon ins Französische (1735) übersetzt, und deutsch 1748 erschienen.

ist vielleicht für Ausdünstungen feinerer Art bestimmt; der Firniß derselben hält die Sonnenstrahlen ab, daß sie das Blatt nicht durchdringen, so wie ein hell polirtes Metall nur wenig vom Sonnenscheine erhitzt wird; das Blatt wird also in einer Kühle erhalten, wodurch die Absetzung der Feuchtigkeiten aus der Luft an die untere Seite befördert wird; auch verhindert die Glätte der obern Fläche, daß das Regen- und Thau-Wasser nicht darauf hafte, und die Blätter zum Faulen geneigt mache. Die Kälte, welche an manchen Blättern und Stämmen fühlbar ist, rührt sehr wahrscheinlich von der Ausdünstung her, indem der Wärmestoff mit dem auszudünstenden Stoffe verbunden wird, und diesen luftförmig macht. An manchen Gewächsen sind die Blätter sehr ordentlich so gestellt, daß sie sich bey dem Einsaugen des aufsteigenden Thaues, so wie an der wirksamen Beleuchtung vom Sonnenlichte, nicht hinderlich fallen. An den Kräutern sind beide Blattflächen fast auf gleiche Art gestaltet, weil sie, um ihre Größe geschwind zu erlangen, viele Feuchtigkeit aus der Erde durch die Wurzeln einziehen, und also auch ausdünsten müssen, so wie sie auch durch ihre geringe Höhe geschickt sind, viele aus der Erde aufsteigende Feuchtigkeit einzusaugen. Die Blätter der Bäume in den heißen Erdstrichen, und zwar in dürren regenlosen Gegenden derselben, sind sehr dickhäutig, um der Ausdünstung weniger unterworfen zu seyn, dabey schwammig, um durch ihre einsaugenden Gefäße vielen Thau aus der Luft aufnehmen zu können. Von dem Nahrungssafte in den Höhlen des Zellgewebes ihrer Blätter zehren sie, wenn zu gewissen Zeiten auch der Nachtthau fehlt.

Der Unterschied der beiden Blattflächen in Absicht auf die Fähigkeit, Feuchtigkeit einzusaugen,

zeigt

zeigt sich oft ganz deutlich, wenn man zwey gleiche Blätter von demselben Baume über ein Gefäß voll Wasser, das eine mit der untern Fläche, das andere mit der obern Fläche legt. Jenes bleibt einige Wochen, ja Monate, grün, dieses aber verwelkt in wenigen Tagen. Unter 16 Gattungen von Baumblättern fand Bonnet nur zwey, an welchen die obere Fläche eben so geschickt zum Einsaugen schien als die untere. Die Blätter von Kräutern hingegen saugen entweder mit der einen Fläche so gut als mit der andern das Wasser ein, oder oft leichter mit der obern als mit der entgegen gesetzten. Das Gewebe der Blätter von Kräutern ist lockerer und schwammiger, und ihre Gefäße sind größer und saftreicher als an den Baumblättern, deren Beschaffenheit das Gegentheil ist.

Daß die Blätter den Gewächsen Nahrung zuführen, erhellt auch daher, daß ein wenig Thau oder Regen die von der Hitze fast verwelkten Gewächse schnell wieder erfrischt, daß welke Pflanzen an feuchten Orten sich wieder erholen, und daß sogar auf den dürresten Klippen, wo keine Nahrung als aus der Luft zu erhalten ist, saftige Pflanzen gedeihen. Die in Treibhäusern erzogenen Gewächse müssen von Zeit zu Zeit mit Wasser besprengt werden, wenn sie erhalten werden sollen. Mit Recht kann man sagen, daß ein Baum vermittelst seiner Blätter so gut in der Luft gepflanzt sey, als vermittelst der Wurzeln in der Erde. Daher treibt ein Zweig eines Baumes, der durch eine Öffnung in ein Treibhaus hinein geführt ist, da der Stamm in der Erde oder einem Kasten außen steht, mitten im Winter Blätter, und bringet sogar Früchte.

Auch

Auch durch die Rinde ziehen die Bäume viele Feuchtigkeit in sich. Das saftige grüne Zellgewebe unter dem Oberhäutchen scheint viel ähnliches mit den Blättern in seinem Baue zu haben. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es neu gepflanzten jungen Bäumen sehr wohl bekommt, wenn man des Abends die Rinde rings um den Stamm mit einer nassen Bürste wäscht, und zugleich die Krone mit Wasser besprengt. Nimmt man einem Baume einen großen Theil seiner Blätter, so wird er krank, und die Früchte gelangen nicht zur Vollkommenheit. Bäume, deren Blätter von den Raupen gänzlich abgefressen sind, sterben ab, wenn sie sich auch anfangs wieder zu erholen scheinen.

Das Nahrungswasser, welches den Kohlenstoff und andere den Pflanzen gedeihliche Theile enthält, wird in denselben auf mancherley Art umgewandelt. Die neue Chemie hat gezeigt, daß das Wasser aus zweyerley Grundstoffen besteht, aus den Grundlagen der Lebensluft und der brennbaren Luft, von welchen jene zu dieser sich etwa wie 6 zu 1 verhält. Eine Veränderung dieses Verhältnisses allein kann die Beschaffenheit der wässerichten Feuchtigkeit in den Pflanzen merklich umwandeln. Insbesondere mag damit eine Zerlegung in die gedachten beiden Grundstoffe vorgehen. Die Grundlage der brennbaren Luft (Hydrogen) erzeugt dann, verbunden mit dem Kohlenstoffe, den holzigen Theil der Pflanzen (Holz giebt durch trockne Destillation sehr viel kohlensaure Luft, mit einer schweren brennbaren vergesellschaftet); auch ist sie ein Bestandtheil der meisten eigenthümlichen Pflanzensäfte. Die Grundlage der Lebensluft (Oxygen) dienet theils zur Bereitung mancherley Säfte in den Pflanzen, theils bildet sie durch

Ver=

Verbindung mit dem Wärmestoff Lebensluft, durch Verbindung mit dem Kohlenstoff, Kohlensäure und kohlensaure Luft (ehedem so genannte fixe). Das Sonnenlicht bewirkt, durch einen Reiz auf die Blätter und die grüne Rinde, die Absonderung der Lebensluft, wozu die in dem Nahrungssafte befindlichen ungleichartigen Materien das ihrige beytragen werden. Daher entsteht ein Ausströmen der Lebensluft aus den Blättern, und dadurch ein Zug des Saftes nach denselben. In den jüngern Zweigen wird vermittelst der frischen grünen Rinde die Absonderung noch schneller bewirkt, und in den Blättern vollendet. Der Nahrungssaft wird so in den Blättern geläutert und fähig gemacht, in den Gefäßen, welche den eigenthümlichen Saft der Pflanzen enthalten, aufgenommen zu werden. Dieses geschieht zur Nachtzeit, wenn die Abkühlung der Luft das Ausströmen der Lebensluft hemmet, und der Wassersaft sich etwas verdickt, daher dem herab steigenden geläuterten Safte Platz und Spielraum verschafft wird. Der Erdboden, welcher seine Wärme länger behält als die Luft, verursacht, daß nun die Wurzeln mehr verdunsten, als die Zweige, daher ein Zug des Nahrungswassers nach unten entsteht. Durch diese wechselnd auf und nieder gehende Bewegung des Wassersaftes werden alle Theile mit demselben versorgt.

Die Luft, die zweyte Nahrungsquelle der Gewächse, liefert ihnen unmittelbar alle gewöhnlichen Bestandtheile. Blätter und Rinde saugen aus ihr Feuchtigkeiten ein, zugleich alle darin aufgelöseten Stoffe, wofern sie fähig sind aufgenommen zu werden. Die Pflanzen erhalten also in der eingesogenen Luft Sauerstoff und Wasserstoff zur Verarbeitung

als woraus mit Wärmestoff verbunden die Luft besteht. Durch die Zersetzung der Luft in diese Bestandtheile wird auch noch Sauerstoff zur Bildung der Säuren erhalten. Der Stickstoff, welcher nebst dem Wasserstoffe das flüchtige Alkali (Ammoniak) ausmacht, wird von denjenigen Pflanzen, welche bey der Destillation dieses Alkali (als Product, d. i. neu zusammen gesetzt) liefern, zum Theil zurück behalten, von den andern wieder ausgestoßen. Nun ist noch in der Atmosphäre immer Kohlensäure enthalten, da das Ausathmen der Thiere und die Ausdünstungen der Pflanzen, der Auflösungen aus dem Mineralreiche und der Dammerde nicht zu gedenken, vielen Kohlenstoff in ihr verbreiten. Die Menge der in der Luft vorhandenen Kohlensäure, welche die chemische Kunst aus ihr abscheidet, ist zwar gering, nicht über $\frac{1}{50}$ des Ganzen, allein es ist wahrscheinlich viele mit der Luft und dem in ihr aufgelöseten Wasser innig verbunden. Diese eingehüllte Kohlensäure ist den Pflanzen, welchen ein Übermaß freyer Kohlensäure nachtheilig seyn möchte, vielleicht ein eben so heilsames Nahrungsmittel, wie uns die Kohlensäure in den Sauerbrunnen angenehm und oft ersprießlich ist, da ein Übermaß von kohlensaurer Luft hingegen das Leben vernichtet. Man hat gefunden, daß ein mit Kohlensäure gemischtes Wasser, in welches Blätter oder Pflanzen gebracht waren, die Entwikkelung der Lebensluft aus denselben sehr beförderte. Wasser, mit Kohlensäure geschwängert, ist zum Begießen der Pflanzen diensamer als gemeines Wasser. Auch dadurch kann sie zur Erhaltung der Pflanzen dienlich seyn, daß sie ein fäulnißwidriges Mittel ist.

Die Versuche, welche in neuern Zeiten über die Ausdünstungen der Gewächse, und über ihr Verhal-

halten in verschiedenen Luftarten und Luftgemischen, angestellt sind, haben über das Geschäft der Vegetation schon manche schöne Aufschlüsse gegeben. Man hat Blätter oder Zweige oder ganze Pflanzen, unter umgekehrte, mit Wasser gefüllte gläserne Glocken gestellt, und die in der Glocke über dem Wasser entstandene Luft untersucht. Oder man hat Pflanzen unter einer gläsernen Glocke, die mit gemeiner Luft oder einer andern Luftart angefüllt war, beobachtet *). Diese Versuche sind auf mancherley Art abgeändert, sie sind im Sonnenschein, an schattigen Örtern oder in der Dunkelheit der Nacht angestellt, und man hat auch den Einfluß der Wärme nicht aus der Acht gelassen. Ingenhouß fand durch seine zahlreichen Versuche, daß die Pflanzen, unter Begünstigung des Sonnenlichtes, die von ihnen ausgearbeitete sehr reine Lebensluft reichlich ausströmen lassen, desto reichlicher, je heller der Tag ist und je mehr die Stellung der Pflanze sie dem Einflusse des Lichtes aussetzt, am meisten in den Stunden nach Mittage. In der Dunkelheit der Nacht, und sogar mitten am Tage im Schatten, verderben alle Pflanzen die Luft, einige selbst eine große Luftmasse so sehr, daß ein in

*) **Bonnet** hat dergleichen schon in seiner Schrift über den Nutzen der Blätter 1754 beschrieben, aber er untersuchte die Beschaffenheit der von den Pflanzen ausgehauchten Luft nicht, wozu man damals noch keine Mittel hatte. **Ingenhouß** hat die meisten, wichtigsten und zuverlässigsten Versuche dieser Art angestellt. Auch **Senebier** in Genf hat sich sehr damit beschäftigt. In manchen wichtigen Stücken kommen beide überein. Die Verderbung der Luft durch Pflanzen giebt Senebier gar nicht zu — Ingenhouß Versuche mit Pflanzen. Zweyte Ausgabe 3 Bde. Wien, 1786—1790. Senebier's physikalisch-chemische Abhandlungen über den Einfluß des Sonnenlichtes rc. 4 Bde. Leipzig, 1785; das Original kam 1782 heraus. Die neueste Schrift über diese Materie ist von dem jüngern Saussüre: Recherches chimiques sur la végétation, à Paris. 1804.

diese Luft gesetztes Thier in wenigen Secunden stirbt, wenn sie gleich bey Tage eine sehr gute reine Luft verbreiten. Doch geschieht die Verschlimmerung in einem weit geringern Grade als die Verbesserung. Scharfe, stinkende, selbst giftige Pflanzen geben am Tage Lebensluft so gut als andere. Nicht alle Theile einer Pflanze beschäftigen sich mit der Ausarbeitung der Lebensluft, sondern nur allein die Blätter vorzüglich, dann auch die grünen Stängel und Zweige. Allein Blumen hauchen eine Luft aus, die in einem engen Raume zusammen gezogen tödtlich ist, und zwar so wohl am Tage als bey Nacht, im Lichte als im Schatten. Früchte sind eben so für das thierische Leben durch ihre Ausdünstungen nachtheilig, die wohlschmeckendsten Früchte, als die Pfirsichen, oft am meisten, so daß man sich in Lebensgefahr befinden würde, wenn man in einem kleinen Zimmer bey einer großen Menge solcher Früchte eingeschlossen wäre. Frisch ausgegrabene Wurzeln äußern meisten Theils dieselbe Wirkung wie Blumen und Früchte. Schwämme hauchen zu allen Zeiten schädliche Luft aus.

Die Luft ist den Pflanzen so nothwendig als den Thieren. Eine Pflanze, die mit ihren Wurzeln in eine Flasche mit Wasser gestellt, und unter eine gläserne Glocke gebracht ist, verwelkt bald, wenn die Luft mittelst einer Luftpumpe weggenommen wird. Auch können Gewächse sich in einer Luftart, die keine Lebensluft enthält, nicht erhalten, oder es ist, wenn sie darin fortkommen, dieses der von ihnen ausgehauchten Lebensluft zuzuschreiben. Doch können sie noch in einer Luft sich wohl befinden, die für Thiere und für den Menschen erstickend seyn würde. Sogar in einer wenig unreinen Luft wachsen sie fri-

scher

scher als in sehr guter. Es ist insbesondere die kohlensaure Luft, die den Gewächsen zuträglich ist, weil sie vielen Kohlenstoff nöthig haben. Wenn in atmosphärischer Stickluft und in brennbarer Luft, die für sich allein zur Unterhaltung des vegetabilischen Lebens untauglich sind, eine gewisse Menge kohlensaures Gas gebracht wird, so werden sie dadurch für Gewächse verbessert. Nach Hrn. von Humboldt's Versuchen giebt ein Zehntel oder noch etwas mehr kohlensaures Gas mit atmosphärischer Luft ein für die Vegetation sehr diensames Gemisch, welches bisweilen in den Bergwerksgruben der Fall ist, wo daher eine ganze Klasse kryptogamischer Pflanzen lebhaft keimt und treibt. Der Kohlenstoff dieser Gas- oder Luftart wird von dem Sauerstoffe (der beynahe drey Viertel der Kohlensäure ausmacht) getrennt, und dem Gewächse zugeeignet, dagegen dieser, es sey nun ganz oder zum Theil, verdunstet, und die Luft zum Einathmen verbessert. Zu der Zeit, da die Pflanze mit der Aneignung des Sauerstoffes beschäftigt ist, wird dagegen der Kohlenstoff ausgestoßen.

Die Sumpfluft (ein Gas, das Kohlenstoff mit Wasserstoff zur Grundlage hat), in einem gewissen Verhältnisse der gemeinen Luft beygemischt, befördert das Wachsthum der Pflanzen, bisweilen so sehr, daß diese daher einen Nebengeschmack erhalten.

In ungemischter atmosphärischer Stickluft geht kein Same auf; und keimende Samen sterben ab; nur Pflanzen, die viele grüne Theile, nämlich Blätter und saftiges Zellgewebe, haben, können darin zuweilen im Dunkeln aushalten. Die brennbare Luft hat im Ganzen dieselbe Wirkung.

Die Vegetation der Pflanzen ist dem thierischen Leben ziemlich ähnlich. Das Einsaugen der flüssigen und

und der luftförmigen Stoffe ist bey den Pflanzen das, was bey den Thieren die Nahrung zu sich nehmen. Der Nahrungssaft vertheilt sich in jenen, wie die Speise in diesen. Durch chemische Wirkungen verändert er sich in die eigenthümlichen Säfte der Pflanzen. Das stimmt mit der Verdauung der Thiere zusammen. Diese Säfte erhalten ihre abgesonderten Behältnisse, auf eine ähnliche Art, wie in den Thieren Gefäße zur Abscheidung (Secretion) besonderer Säfte dienen. Die Säfte verdicken sich und verwandeln sich in feste Massen, indem in den Bäumen eine Holzschicht zu der andern gefügt wird, etwas ähnliches mit der Entstehung der Knochen in einigen Thierklassen. Durch die allmähliche Entwickelung der Gefäße, durch Verlängerung, Ausdehnung und Einschiebung der Theile einer Pflanze, so weit es die Beschaffenheit der Fasern gestattet, entsteht der Wachsthum der Pflanzen gleichförmig mit den Thieren. Das unbrauchbare und überflüssige der eingenommenen Materien wird auch aus den Pflanzen herausgeschafft, theils als ein zusammenhangendes Flüssige, das hier und da hervor bricht, theils als luftartiger Dunst durch feine dazu angeordnete Öffnungen. Noch zeigt sich eine merkwürdige Übereinstimmung zwischen den Pflanzen und Thieren in der so kunstreichen, unbegreiflichen Veranstaltung zur Hervorbringung gleicher organisirten Körper. Davon erst in der Folge.

Die Bemerkungen über die Ernährung der Pflanzen führen auf ein Verhältniß des Pflanzenreichs zu dem Thierreiche, welches ein schönes Beyspiel giebt, wie in der ganzen Natur alles auf das genaueste zu wechselseitigen Dienstleistungen mit einander verbunden ist. Wir und die Thiere haben beym

Athemholen zur Unterhaltung des Blutumlaufes ein gewisses Maß reiner Lebensluft nöthig. Da aber beym Aushauchen die ausgestoßene Luft durch Kohsäure verdorben wird, so würde der Luftkreis schon allein durch diese Ursache zur Erhaltung des thierischen Lebens bald nicht mehr im Stande seyn, wenn nicht für die Absonderung des schädlichen Stoffes und für die Erzeugung neuer Lebensluft gesorgt wäre. Beides bewirken die Pflanzen, welche solchergestalt mit dem Thierreiche in genauester Beziehung stehen, ohne der besondern Verhältnisse zwischen gewissen Thieren und Pflanzen zu gedenken. Die Blätter sind den Pflanzen das, was die Lungen den Thieren, aber auf entgegengesetzte Art. Sie geben dadurch den Überfluß eines Stoffes ab, der den Thieren nothwendig ist, dagegen diese durch das Ausathmen jene mit einem Stoffe versorgen, dessen Übermaß im Blute den Thieren nachtheilig seyn würde, den die Pflanzen aber auf mancherley Art benutzen. Was die Pflanzen an nachtheiligen Luftarten ausdünsten, ist geringer, als was sie an heilsamer Luft liefern, zufolge der vorher angeführten von Ingenhouß gemachten Erfahrungen. Es zerstreut sich auch in dem großen Luftraume.

Auch in Absicht anderer Materien, die durch das Athmen und die Ausdünstungen der Thiere, durch Verwesung, durchs Verbrennen und von den Dünsten sumpfiger Wässer, in der Luft verstreut werden, und sie für das thierische Leben minder tüchtig machen, leisten ohne Zweifel die Pflanzen dem Thierreiche einen ähnlichen wichtigen Dienst, indem sie den feinsten, mit den Dünsten vermischten, Stoff, durch die Blätter und die Rinde, als eine dienliche Nahrung einziehen, da der gröbere zur Erde fällt,

und sich in dem Nahrungswasser, welches die Wurzeln einziehen, auflöset. Die Pflanzen, welche auf dürrem, steinigen Boden wachsen, die epheuartigen Gewächse und gewisser Maßen auch diejenigen, deren Boden die Rinde anderer Pflanzen ist, leben wohl hauptsächlich von dieser Art Nahrung. Die meisten Pflanzen, welche sehr geil und zahlreich in stehenden Wassern wachsen, als Schilf, Binsen, Schwertlilien, Roßgras, enthalten eine beträchtliche Menge Luft, nicht wie gewöhnlich bey andern in den Zwischenräumen der Fasern, sondern in großen Behältnissen eingeschlossen, und scheinen daher bestimmt zu seyn, die schädlichen Ausdünstungen nasser Örter, die entzündbare Sumpfluft, einzusaugen, und dagegen die Luft durch einen reinern Stoff zu erfrischen. Diese Pflanzen erzeigen sich vorzüglich geschickt, eine mit ihnen eingeschlossene ungesunde Luft zu verbessern.

Die bisher vorgetragenen Lehren leiten uns zu einigen für die Gesundheit nützlichen Bemerkungen.

Grünende Pflanzen und frische Baumzweige werden beym Sonnenscheine, wenn sie demselben ausgesetzt sind, die Luft eines Krankenzimmers reinigen, nur müssen sie des Abends heraus geschafft werden, oder es müßte eine geringe Anzahl und das Zimmer geräumig seyn. Stark riechende Blumen sind in Zimmern, deren Fenster und Thüren wenig oder gar nicht geöffnet werden, selbst Gesunden nachtheilig, viel mehr noch Kranken. Man hat mehrere Beyspiele, daß Blumen in einem verschlossenen Zimmer Beklemmung und selbst Erstickung verursacht haben. An der Sonnenseite eines Hauses pflanze man Bäume, aber nicht an der Nordseite. Dichte Gebüsche in der nahen Nachbarschaft einer Wohnung können durch ihren

ihren Schatten ungesund werden, wiewohl hier der Wind die nachtheiligen Ausdünstungen oft zerstreut. Sehr dicke Waldungen machen eine Gegend ungesund, weil die Luft in ihnen unbewegt ruht, und die Sonnenstrahlen das dicke Laub nicht durchdringen können. Sümpfe und Moräste, mit Büschen uud kleinen Haufen von Bäumen bepflanzt, hören auf schädlich zu seyn. Die Vernachlässigung der Cultur, oder der Mangel an Bäumen und Gewächsen, macht eine Gegend ungesund. Das ist der Fall mit den Gegenden um Rom und um die Pomtinischen Sümpfe, dagegen das benachbarte vortrefflich bebauete und bevölkerte Toscana ein sehr gesundes Land ist.

Von den nähern und unmittelbaren Bestandtheilen der Pflanzen.

Aus den wenigen einfachen, wesentlichen Grundstoffen, die vorher angegeben sind, werden höchst mannigfaltige Mischungen von den Pflanzen selbst bereitet. Schon die Farbe und äußerliche Beschaffenheit des Saftes in den Pflanzen ist sehr abgeändert, wenn sie gleich in demselben Boden neben einander stehen. Die Wolfsmilch und der Löwenzahn enthalten eine milchichte Feuchtigkeit, die Artischocke und die rothe Bete eine rothe, das Schellkraut eine gelbe. In den Fichten und Kiefern ist der Saft harzig, in Weingeist, nicht in Wasser, auflöslich; Pflaumen-, Aprikosen- und Kirschbäume sondern einen zähen Schleim ab, den Gummi, der im Wasser auflöslich ist. Aus sehr vielen Pflanzen wird ein flüchtiges Öl gezogen, das in Absicht auf Geruch, Geschmack, Farbe und übrige Beschaffenheit sehr verschieden ist; die Samen liefern hingegen andere Öle,

die milden, fettigen, geruchlosen. Die meisten Färbematerialien werden aus dem Pflanzenreiche genommen. Einige liefern eine durchs Waschen sich verlierende Farbe, andere eine dauerhafte; einige werden durch Fäulung aus den Pflanzen entwickelt, und geben größten Theils eine dauerhafte Farbe. Manche Pflanzen enthalten einen säuerlichen Saft, in den Früchten, theils selbst in den Blättern. Die Blätter des Sauerklees und Sauerampfers haben einen angenehm weinsäuerlichen Geschmack. Andere Pflanzen geben einen süßen Saft, wiederum häufig in den Früchten, aber auch auf andere Art, als das Zuckerrohr. Aus dem Safte des Ahorns und der Birke, welcher aus diesen Bäumen im Frühjahre durchs Anbohren quillt, wird durchs Einkochen und Läutern ein wahrer Zucker bereitet. Aus manchen andern Pflanzen kann die Kunst Zucker scheiden, nur bisher nicht mit Vortheil für den ökonomischen Gebrauch. Einen bittern Saft liefern die Blätter des Sumpfklees, der Erdgalle, der Bitterdistel, besonders des gelben Enzians und der Aloe, und die Wurzel der Quassia. Der Kampherbaum enthält in allen seinen Theilen einen sehr stark riechenden, und scharf schmeckenden Saft, den schon die Blätter beym Zerreiben merklich zu erkennen geben. Daß verschiedene Pflanzen einen scharfen gewürzhaften Stoff enthalten, der auch durchs Austrocknen nicht verfliegt, ist bekannt, z. B. Pfeffer, Zimmt, Ingber, Muskatnüsse. Der frische Saft einiger Pflanzen greift die Haut empfindlich an, und ist, innerlich genommen, manchmahl giftig, z. B. die Blätter des Fingerhuts, des Eisenhütleins (Aconitum), die Wurzel der Meerzwiebel, der blauen Schwertlilie, der Zeitlose. Die ätzende Beschaffenheit theilt sich dem über diesen Pflanzen abgezogenen Wasser und

Wein=

Weingeiste mit. In den antiscorbutischen Gewächsen ist die reizende Kraft durch andere Beymischungen gemildert. Verschiedene Pflanzen haben eine betäubende, die Nerven angreifende Kraft, als der Mohn, die Belladonna, das Bilsenkraut, der Stechapfel. Die Wirkungen der Pflanzen auf den menschlichen Körper sind sehr mannigfaltig. Die Arzeneykunst nimmt ihre meisten, und manche ihrer kräftigsten Mittel aus dem Pflanzenreiche, zur Verdünnung dicker und zäher Säfte, zur Einwickelung der scharfen durch schleimige und ölige Pflanzenstoffe, zur Brechung der übermäßigen Säure, zur Verhinderung der Fäulniß, zur Ausleerung schädlicher oder überflüssiger Säfte, zur Stärkung der Nerven und der Eingeweide, zur Erleichterung der thierischen Verrichtungen, und zur Stillung der Schmerzen. Diese vielfältige Wirksamkeit der Pflanzen auf unsern Körper zeigt, wie vielfach die chemische Zubereitung der Stoffe in den Pflanzen ist. — Vorzüglich noch erhellet die unbegreiflich viel abgeänderte Zusammensetzung derselben in den Früchten und Samen, die für jede Gattung verschieden sind, selbst in den Spielarten sich verändert darstellen.

So sehr man auch wünschen möchte, von den besondern Einrichtungen der Pflanzen, wodurch alle hier genannten Zubereitungen der Nahrungssäfte bewirkt werden, eine nähere Einsicht zu erhalten, so wenig Hoffnung ist doch, in das Innere dieser Laboratorien zu dringen. Was uns zu untersuchen übrig bleibt, ist die Beschaffenheit der von den Pflanzen zubereiteten Materien, deren Kenntniß zur nähern Einsicht in die Physiologie der Pflanzen und wegen ihres Gebrauchs wichtig ist. Ihrer Verschiedenheit in jeder Pflanzenart ungeachtet, lassen sie sich in gewisse

wisse Gattungen bringen. Von diesen folgt nun eine kurze Beschreibung *).

I. Der Wassersaft (Sève) ist ein klares, farbenloses Flüssige, dessen Geschmack bisweilen schal, und ein ganz wenig salzig, bisweilen zuckerig, fast immer stechend sauer oder säuerlich ist. Wenn es einige Zeit in einer wohl zugepfropften Flasche aufbewahrt wird, so geräth es von selbst in Gährung, und wirft den Pfropf ab. Über Feuer gesetzt, giebt es leicht Kohlensäure, und beym Verdampfen einen starken Essiggeruch. An der Luft wird es braun oder gelb, geräth bald in die weinichte Gährung, von welcher es in die saure und dann in die faulende übergeht. Es ist ein sehr zusammengesetztes Flüssige, welches sich gewisser Maßen mit dem Blute der Thiere vergleichen läßt.

Die ausgepreßten und gereinigten Säfte der Pflanzen kommen dem Nahrungswasser sehr nahe.

II. Der Schleimstoff (Le muqueux) ist klebrig, ohne Geruch und ohne merklichen Geschmack, oder nur etwa einen wenig süßlichen. Er findet sich häufig in den Pflanzen, in diesem oder jenem Theile, als in vielen Wurzeln, besonders solcher Gewächse, die nicht holzig werden; in den Stämmen mancher Bäume, zwischen der Oberhaut und der Rinde, woraus er hervor dringt, und dann das Gummi giebt; in den Samen mancher Früchte. Die Samenlappen sind anfangs, ehe sie mehlicht werden, schleimig. Wo der Schleimstoff zu genau mit den Theilen des Ge-

*) Ich bin hier Fourcroy gefolgt, in dessen Système des connoissances chimiques die Untersuchung der vegetabilischen Körper den 7ten und 8ten Band einnimmt.

Gewächses verbunden ist, wird er durch Wasser, manchmahl durch heißes, heraus gezogen. Der Schleimsaft wird an der Luft dick und gummicht. Die Gummi sind in der Luft ganz unveränderlich. Wasser löset sie auf, und wird dadurch klebrig. In Öl und Weingeist sind sie nicht auflöslich. Die schwer trennbaren Bestandtheile des Gummi sind Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff, etwa in den Verhältnissen 5 : 2 : 1.

III. Der **Zuckerstoff** ist in den Pflanzen in Menge enthalten; in allen Theilen, in einigen vorzüglich, als in manchen Wurzeln und in den Blüthen. Oft sind die Stämme damit angefüllt. Der Saft der Birke und des Ahorns, das Mark einiger Palmen, des Bambusrohrs, der Stängel des Mais, besonders aber das aus Afrika nach Amerika verpflanzte Zuckerrohr, enthalten Zuckerstoff. Die Früchte sind derjenige Theil, worin diese Materie sich am reichlichsten findet. Die Samen enthalten davon am wenigsten, doch entwickelt er sich darin durch das Keimen. Aus den Blättern schwitzt oft ein zuckeriger Saft, dergleichen das Manna auf der Esche und dem Lerchenbaume ist. Auch der Honigthau ist ein zukkeriger Stoff. Das Zuckerige in den Pflanzen ist unmittelbar nirgends rein, sondern mit Schleim, Säure, und fremdartigen Theilen vermengt. Der Zukker, der aus dem Zuckerstoffe bereitet wird, unterscheidet sich von allen andern natürlichen Körpern durch seinen Geschmack, von dem Gummi, mit dem er sonst nahe verwandt ist, durch die Auflöslichkeit in Weingeist, und dadurch, daß er sich krystallisiren läßt. An der Luft zieht er Feuchtigkeit an. Er kann beträchtlich hart werden. Durch Schlagen oder Raspeln giebt er ein starkes phosphorisches Licht.

Die wesentlichen Bestandtheile des Zuckers sind dieselben, wie die des Gummi, nur ein wenig mehr Sauerstoff und Kohlenstoff im Verhältnisse gegen den Wasserstoff. — Honig besteht aus Zuckerstoff mit einem gewürzhaften Schleime verbunden, durch welchen jener die klebrige und zerfließbare Beschaffenheit erhält.

IV. Die Säuren sind ein Bestandtheil der Pflanzen, der sich durch seinen Geschmack kenntlich genug macht, darin aber auch große Verschiedenheit zeigt. Man vergleiche nur die angenehme Säure der Citrone, mit der zusammenziehend herben aus den Galläpfeln, und der brennend scharfen aus dem Benzoe. Alle Pflanzensäuren, natürliche oder künstliche, haben dieselben Bestandtheile der Art nach, nur in den Verhältnissen der Menge verschieden. Durch die Verhältnisse unterscheiden sie sich auch von andern Pflanzenstoffen, welche dieselben generischen Bestandtheile haben. Einige Säuren sind natürlich und rein in den Pflanzen vorhanden, wenn gleich nicht ungemengt mit fremdartigen Stoffen. Diese sind die Citronensäure, die Äpfelsäure, die Gallussäure, die Benzoesäure, die Bernsteinsäure *). Von diesen wird in der Naturlehre, im 5ten Abschnitte, Nachricht gegeben. Zwey Arten von Säuren, die Weinsteinsäure und die Sauerkleesäure, sind mit einem Antheile Gewächsalkali verbunden, wodurch sie unvollständige Neutralsalze sind. Die Äpfelsäure und die Sauerkleesäure kann die Kunst aus Pflanzenstoffen hervor bringen, vielleicht auch die Weinsteinsäure. Die Essigsäure ist ein Erzeugniß der Gährung.

V.

*) Der Bernstein hat seinen Ursprung aus dem Pflanzenreiche.

V. Der Mehlstoff ist derjenige, der aus zerriebenen oder ausgepreßten Pflanzentheilen, durchs Auswaschen mit Wasser, erhalten wird, bey sehr gemischten mit Hülfe eines Siebes. In der Ruhe fällt ein Bodensatz nieder, der Satzmehl oder Stärkmehl heißt *). Dieses Satzmehl ist ein weißes, geschmackloses Pulver, weich anzufühlen, leicht trennbar, legt sich leicht an die Haut, und macht ein eigenes Geräusch, wenn es stark zusammen gedrückt wird. Es ist immer dasselbe, bis auf unwesentliche äußere Unterschiede, es mag aus irgend welcher Pflanze gezogen seyn. In kaltem Wasser zergeht es nur mittelst Umrührens, ohne aufgelöset zu werden, geräth nach einiger Zeit in Gährung und wird sauer; aber in siedendem Wasser löset es sich auf, und wird eine gallertartige, durchscheinende Masse, einem Pflanzenschleime ähnlich, bey gelinder Wärme getrocknet, einem Gummi. Die umgekehrte Veränderung geht in der Natur vor, da die Getreidekörner und die Samen, welche Pflanzenschleim liefern, anfänglich eine Gallerte, dann eine verdickte Milch sind, worauf sie undurchsichtig und dicht werden. Der Mehlstoff vereinigt sich in der Natur und durch die Kunst mit den meisten nähern Bestandtheilen der Pflanzen. Er kann als ein pulverichter Schleimstoff angesehen werden, der etwas weniger Kohlenstoff hat.

Der Mehlstoff ist in allen knollichten Wurzeln enthalten, als in den Kartoffeln, in den Wurzeln der Rüben, der Gichtrüben, der Salap, des Maniok. Einige Palmen, besonders die Sagopalme, enthalten diesen Stoff reichlich. Blätter und Blüthen liefern

*) Amylum, fecula amylacea.

kern ihn nicht. In manchen Früchten ist er zu sehr von andern Materien eingehüllt. In den Samenkörnern ist der Mehlstoff am reichlichsten eingelegt, weil er die erste Nahrung der keimenden Pflanze ist. Die Samen der grasartigen Gewächse bestehen beynahe ganz aus Mehlstoff. So auch die Islandsflechte und die Rennthierflechte. Einige Farnkräuter auf den Inseln des Südmeers liefern einen brodtähnlichen Teig.

Das Satzmehl erhält durch natürliche Beymischungen einige Verschiedenheit. In den Getreidekörnern ist Kleber (wovon VI.) damit verbunden, bey weitem am meisten in dem Weizen. Das Mehl von Hülsensamen erhält seine Farbe und seinen herben, bittern oder grasartigen Geschmack, von einem durchs Wasser ausziehbaren Stoffe. Aus manchen Wurzeln wird mit dem Mehlstoffe zugleich Schleimstoff erhalten, z. B. aus der Wurzel der Patate. Eine natürliche Beymischung des Zuckerstoffes ist sehr angenehm, da sie mit dem Nahrungsmittel zugleich das Gewürz giebt. Das Satzmehl aus Samen, die Öl enthalten, wird nicht ganz davon befreyt, z. B. Teig aus Mandeln. Auf ähnliche Art entsteht ein reizender, ätzender oder brennender Geschmack des Satzmehls aus einigen Wurzeln, als des Arums oder der Zehrwurz (Arum maculatum), der Haselwurz (Asarum europaeum), welchen man aber durch reichliches Auswaschen wegnehmen kann. Das Mehl aus der Maniokwurzel ist giftig, wenn es nicht vollkommen ausgewaschen ist.

Der Mehlstoff giebt dem Menschen das reichlichste, gedeihlichste, und haltbarste Nahrungsmittel. Die Kunst des Brodtbackens hat die Nützlichkeit dessel=

desselben sehr erhöht, und durch seinen geringen eigenen Geschmack fügt es sich zu sehr vielen Beymischungen. Das vorzüglichste Mehl liefert der Weizen, worin etwa drey Fünftel Mehlstoff sind, daher auch die Stärke aus dieser Getreideart allein bereitet wird.

VI. Der Kleber oder die Colla (le glutineux) ist ein Pflanzenstoff, der bisher nur aus dem Weizen sich in einer beträchtlichen Menge hat absondern lassen. In andern Gewächsen ist er entweder gar nicht, oder sehr wenig, oder sehr umhüllt enthalten. Man sprengt etwas Wasser auf Weizenmehl, macht daraus einen Teig, wäschet diesen mit ganz wenigem allmählig zugesetzten Wasser aus, bis daß dieses ganz klar abläuft, so behält man einen weichen, klebrigen, zähen, elastischen Körper, der sich zu einer weißen, glänzenden Haut, wie Leder, ausdehnen läßt, und im Wasser, sowohl heißen als kalten unauflöslich ist. Bey der Behandlung mit Feuer und chemischen Mitteln verhält der Kleber sich wie eine thierische Substanz, giebt Ammoniak und ein sehr übel riechendes Öl so reichlich, wie mancher thierische Körper. Mit Wasser hinlänglich befeuchtet geht er in Fäulniß über, und giebt auch hier den Gestank, wie verwesendes Fleisch. Die Asche des Klebers enthält kein Gewächsalkali, sondern phosphorsaure Kalkerde. Dieser den Pflanzen und Thieren gemeinschaftliche Stoff heißt daher thierisch-vegetabilische Materie.

VII. Ausziehbarer Stoff (l'extractif) ist überhaupt alles, was sich von Pflanzen durch einen Aufguß von Wasser, Weingeist oder Öl auflösen und dadurch absondern läßt, wovon es drey Hauptgattungen giebt, die schleimige, die seifenartige und die

die harzige. Man kann aber noch eine besondere unterscheiden, diejenige, welche aus allen dreyen durch die Natur selbst, oder bey der Gewinnung durch die Behandlung der Kunst zusammengesetzt ist. In den Pflanzen ist dieser besondere ausziehbare Stoff immer mit andern vermengt. Insbesondere ist er in den festen farbigen Theilen, den grünen oder braunen vorhanden. Im Wasser ist er auflöslich. An der Luft färbt er sich braun, und nimmt Sauerstoff auf, wodurch er im Wasser unauflöslich wird. Die genauere Untersuchung dieses gemischten Stoffes ist zu fein, auch, wie es scheint, erst angefangen.

VIII. Der Oelstoff in den Pflanzen ist derjenige, welcher die im Wasser, theils gar nicht, theils nur in geringer Menge auflösliche, besonders durch ihre mit lebhafter Flamme begleitete Verbrennlichkeit ausgezeichnete Materie, das Öl, giebt. Das nicht flüchtige, fette, im Wasser und Weingeist nicht auflösliche, durchs Auspressen gewinnbare Öl ist fast einzig in den Samen, und zwar in den zweylappigen enthalten. Dieser milde, nährsame Stoff ist dem Pflanzenkeime zugegeben, wie das Öl in dem Gelben eines Vogeleyes dem Brütlinge. Durch denselben macht die Feuchtigkeit mit der Substanz des Samens eine Pflanzenmilch, wie durch jenes Öl in dem Gelben des Eyes mit Wasser auch eine Art Milch entsteht. Dieser Stoff ist es daher, der während des Keimens dem zarten Pflänzchen die erste Nahrung giebt, so wie das Gelbe im Eye, dem Hühnchen während des Bebrütens zur Nahrung dienet. Die Pflanzen mit zweylappigen Samen lassen sich darnach mit den Eyer legenden Thieren vergleichen; die mit eintheiligen Samen verhalten sich wie die lebendig gebährenden, welche die Milch den

Jun=

Jungen erst reichen, nachdem sie ans Tageslicht gekommen sind.

Die Mannigfaltigkeit der Zubereitung in den Pflanzen erkennt man auch an den Ölen, die aus ihnen gezogen werden. Unter den nicht flüchtigen, von welchen hier die Rede ist; verdicken einige sich an der Luft sehr langsam, wobey sie eine wachs- oder talgartige Beschaffenheit annehmen, sie gestehen durch die Kälte leicht, werden an warmen feuchten Orten beym Zugange der Luft leicht ranzig, machen mit Gewächsalkali leicht eine Seife, und sind durch die rauchende Salpetersäure allein, ohne Verbindung mit der Schwefelsäure, nicht entzündbar. Dahin gehören das Olivenöl, das einzige bekannte, welches aus dem Fleische einer Frucht gewonnen wird, das leicht verderbbare Öl aus süßen Mandeln, das Öl aus dem Samen der Rübsaat, des Feldkohls, der Buche, der Sonnenblume, aus den Weinbeerkernen, und aus dem Samen mancher Pflanzen mit kreuzförmigen Blumen; das Öl aus den Kernen der Pflanze Behen in Arabien und Ägypten, welches geruchlos ist, aber leicht einen angenehmen Geruch annimmt, und deswegen zu Parfüms angewandt wird.

Eine andere Gattung nicht flüchtiger Öle hat die entgegengesetzten Beschaffenheiten, als das Leinöl aus dem Leinsamen, der vorher geröstet wird, um den Schleimstoff auszutrocknen, und die Absonderung des Öls zu befördern; das genießbare Nuß- und Mohnöl, und das herbe, widrig schmeckende, bald trocknende Hanföl.

IX. Wachsstoff und Talg der Pflanzen entsteht, wenn das Öl heraustritt, und durch den Sau-

erstoff in der Luft sich verdichtet. So geschieht es auf den Blättern des Rosmarins, der Salbey, außen auf den Früchten des Wachsbaums (Myrica cerifera L.), des Talgbaums (Croton sebiferum L.) und mancher andern; am allgemeinsten an den Staubbeuteln, woran der grünliche oder gelbliche, fettig fühlbare Staub von öhlichter, selbst brennbarer Beschaffenheit ist. Zwar hat man vergebens versucht, daraus Wachs zu bereiten, allein ohne Zweifel geschieht es durch die Bienen, die den gesammelten und zusammen geballten Staub in ihrem Magen durch Beymischung eines thierischen Stoffes, vielleicht unter Mitwirkung der Hitze des Bienenkorbes, in Wachs verwandeln. Der Wachsstoff und der Pflanzentalg findet sich auch in dem Innern einiger Früchte, als der Cacaoschoten, der Kokosnuß, der Muskatnuß, worin eine Butter- oder Talgähnliche Substanz enthalten ist. In den warmen Ländern giebt es manche Bäume, die einen Wachsstoff zum ökonomischen Gebrauche liefern.

X. Die flüchtigen Oele der Pflanzen unterscheiden sich von den nicht flüchtigen durch Verdunstbarkeit und Geruch. Jeder Theil einer Pflanze kann ein solches Öl enthalten. In den Wurzeln ist es in so feinen Gefäßen oder Zellchen vertheilt, daß es sich nur durch Geruch, Geschmack und Entzündbarkeit zu erkennen giebt, und durch mechanische Mittel nicht heraus gezogen werden kann, z. B. in der Wurzel des Benedictenkrauts (Geum Linn.), des Alant (Inula L.), der Florentinischen Iris, des weißen Diptam, u. m. So auch in manchen Hölzern, als dem Sassafrasholze (Laurus Sassafras), dem Sandelholze (Santalum album), dem Rosenholze (Genista Canariensis), in den Tannen-, Fichten-, Lerchen,

chen=, und den meisten Bäumen des heißen Erdstriches. Die Rinde ist auch zuweilen mit flüchtigem Ölstoffe geschwängert, als die Zimmtrinde, die holzige Cassia. Die Blätter enthalten häufig flüchtiges Öl, welches sich dem Geruche, besonders beym Zerquetschen, zu erkennen giebt, bisweilen auch durch sichtbare Gefäße, worin es abgesondert ist. Die Pflanzen mit lippenförmigen Blumen, als Melisse, Münze, besonders Pfeffermünze, Rosmarin, sind alle so beschaffen. Die schirmtragenden, als Petrosilie, Kerbel, Fenchel, Angelica, liefern nicht allein in ihren Blättern, sondern auch in ihren übrigen Theilen flüchtiges Öl. In den Blumen wird es nicht so oft angetroffen, am seltensten in der Blumenkrone, wie in der Citronen= und Orangenblüthe, auch manchen zusammen gesetzten, als in der Kamille. Öfterer besitzt es der Kelch, als an der Rose, der Lavendelblüthe, dem Thymian, der Gewürznelke, und manchen lippenförmigen Blumen. In den Früchten, besonders in ihren Decken, wird bisweilen flüchtiges Öl angetroffen. Von der erstern Art sind die Vanille, Cardamom, Cubeben, Pfeffer, Wacholder, von der andern, Citronen, Orangen, und die verwandten, aus deren Schale das Öl sich herausspritzen läßt. In den Samen ist kein flüchtiges Öl enthalten, welches zeigt, daß es eine dem nicht flüchtigen, milden Öle, ganz entgegengesetzte Beschaffenheit hat, wodurch es dem Keime nachtheilig fallen würde. Allein in einem besondern, bisweilen gedoppelten Überzuge der Samen ist oft flüchtiges Öl verbreitet, so aber, daß es nicht in das Innere des Kerns dringen kann. Dies wird an manchen schirmtragenden Pflanzen angetroffen.

Die Mannigfaltigkeit der Zubereitung der Säfte in den Pflanzen zeigt sich besonders an den

flüchtigen Ölen, deren Geruch erstaunlich verschieden ist. In dieser Rücksicht mag man sie wesentliche nennen. Auch durch die Farbe und den Zusammenhang unterscheiden sie sich. Einige sind sehr flüssig, einige dicklich und klebrig, andere krystallisirbar, andere butterartig durch die Verbindung mit Wachs- oder Talgstoff; noch einige kampherartig durch die Beymischung des Kampherstoffes. Der Geschmack ist fast durchgehends scharf, stechend, heiß, sogar brennend. Dem Wasser theilen sie beygemischt einen starken Geruch und einen scharfen Geschmack mit.

Mehreres von den Ölen in der Naturlehre, von den brennbaren Materien.

XI. Der Kampherstoff ist die scharfe, brennende und bittere Materie, welche in dem Kampherbaume ganz vorzüglich sich in Menge erzeugt, und den bekannten Kampher giebt. Er wird aber in manchen flüchtigen Ölen angetroffen, aus welchen er durch natürliche Verdünstung oder durch Erhitzung niedergeschlagen wird, als in den Ölen des Zimmts, des Anies, des Rosmarins, des Zitwers, des Sassafras, des Thymians, der Salbey, der Lavendel, Majoran, u. a. Von den Eigenschaften des Kamphers in der Naturlehre.

XII. Das Harz ist ein in dem Verhältnisse der Bestandtheile verändertes flüchtiges Öl, und verhält sich gegen ein solches, wie das Wachs gegen ein mildes, nicht flüchtiges Öl. Oft dringt es weich oder zum Theil flüssig aus der Pflanze, welches durch Einschnitte und Anbohren befördert werden kann. Häufig bleibt es in dem Innern, wird hier trocken und brüchig, und setzt sich in dünnen Blättchen oder Stückchen ab. Durch Einweichung der verkleinerten

Pflan-

Pflanzentheile in Weingeist wird das Harz heraus- gezogen, da es sich in dem Weingeiste auflöset, der darauf abgedünstet wird. Durchs Auskochen oder durch Erhitzung wird es nicht unvermischt erhalten. Fast aus jeder Pflanze läßt sich ein eigenes Harz ziehen. Man kann aber nur diejenigen beachten, die durch besondere Eigenschaften, durch Reichlichkeit und Nutzbarkeit sich auszeichnen. Dergleichen sind: der Balsam von Mekka, der Balsam von Covaiva, welche zwar wegen ihres flüssigen Bestandes und wegen ihres Geruchs Balsame heißen, aber eigentliche Harze sind; Terpenthin, das gemeine Fichtenharz, Pech, Elemi-Harz, Anime-Harz, Mastix, Sandarach, Guajakharz (nicht Gummi Guajak), Ladanum, Drachenblut. Davon in dem zuletzt folgenden Verzeichnisse noch einige Nachrichten.

XIII. Gummiharz oder Schleimharz ist eine natürliche Verbindung von Harz und Schleimstoff. Diese Materie ist immer in eigenen Gefäßen vornämlich in den Wurzeln, den Stämmen und Blättern enthalten, schwitzt nicht aus, es müßten denn Einschnitte in die Pflanzen gemacht seyn. Den heraus gequollenen oder aus zerschnittenen Stücken der Pflanze ausgedrückten Saft läßt man in dünnen Schichten an der Sonne trocknen. In dieser Gestalt erhält man die Gummiharze aus den Gegenden, wo sie reichlich gesammelt werden. Die fast nur in der Arzeneykunst diensamen sind unter andern: Olibanum, Galbanum, Scammonium, Gummi Guttä, Euphorbium, Assa fötida, Opoponax, Bdellium, Myrrhe, Ammoniakharz, von welchen das Verzeichniß am Ende nachzusehen ist. Die Gummiharze sind theils abführend, theils krampfstillend.

XIV. Das Ka=utschuk ist weder ein Öl, noch ein Harz, noch ein Gummiharz, sondern eine eigenartige Materie. Man pflegt es aber elastisches Harz, oder Federharz zu nennen. Es läßt sich zusammendrücken und ausdehnen, nimmt aber immer seine Gestalt wieder an. Es quillt als ein weißer Saft aus der Iatropha elastica Linn. (oder Hevea elastica Aubleti) in Guiana und andern Gegenden des nördlichen Theils von Südamerika, auch aus andern zum Theil noch reichlicher. Dieser Saft wird daselbst auf Formen von trockner Erde, wie Birnen gestaltet, getragen, und an der Sonne oder über Feuer getrocknet, worauf die Form zerschlagen und stückweise herausgenommen wird. Das Federharz ist weder durch Wasser noch durch Weingeist auflöslich; in Ölen löset es sich auf, bleibt aber dann eine schmierige Masse. Die Schwefelnaphtha (Mischung von dem stärksten Weingeiste und der Schwefelsäure) löset es auf, so daß es nach dem Verdunsten der Naphtha seine Federkraft wieder erhält. Diese Materie ist durch ihre Eigenschaften sehr brauchbar, um biegsame chirurgische Instrumente daraus zu formen.

XV. Die **Balsame** sind dicke, zähe Säfte, die leicht eine feste Gestalt annehmen, durchs Reiben oder Erhitzen einen angenehmen Geruch geben, und einen scharfen, starken Geschmack haben. Es sind Harze mit Benzoesäure verbunden. Gattungen sind: der Benzoe, der Balsam von Peru, der Balsam von Tolu, der Storax. Die Balsame werden häufig in der Arzeneykunst, und noch mehr zu Parfüms gebraucht. Weil sie die Verwesung thierischer Körper verhindern oder erschweren, werden sie zum Einbalsamiren der Leichen angewandt.

XVI.

XVI. Die färbenden Stoffe der Pflanzen sind besondere Materien, die vermöge ihrer Bestandtheile und deren Mischungsverhältnisse eine gewisse Farbe zeigen. Jeder Grundstoff hat seine eigene Art auf das Licht zu wirken, und die Verbindung mehrerer Grundstoffe bringt eine gewisse zusammengesetzte Wirkung hervor, die uns als Farbe des Pflanzenkörpers erscheint, so wie jede Zusammensetzung flüchtiger Theile einer Pflanze uns als ein besonderer Geruch bemerkbar wird. Wenn die Farbe eines Pflanzentheils vorzüglich von einem besondern trennbaren Grundstoffe herrührt, so heißt dieser der färbende Stoff. Einen solchen benutzt die Kunst als Färbematerial. In den Pflanzen ist er ein wesentlicher Bestandtheil, in den damit gefärbten Materien ein hinzukommender, wie metallische Stoffe in Gläsern, womit sie vereinigt sind.

Eine Veränderung der Mischungsverhältnisse verursacht auch eine Veränderung der Farbe. Die Blätter sind bey dem Aufbrechen der Knospen blaßgrün, und werden, so wie sie sich entwickeln, dunkelfarbig. Die Blumenblätter sind bey der Eröffnung des Kelchs, worin sie zusammen gebogen lagen, gewöhnlich weiß, und färben sich erst in der Folge. Licht und Luft haben auf die Färbung Einfluß dadurch, daß sie die Mischungsverhältnisse abändern. Die lebhaftesten und brennendsten Farben finden sich an den Gewächsen des heißen Erdstriches. Die innern Blätter von Kopfkohl, Salatköpfen und zusammen gebundenen Endivienpflanzen sind weißgelb, weil sie von den äußern Blättern bedeckt werden. Die bleichen Farben mögen von einem großen Antheil Sauerstoffs herrühren, der durch den Reiz des Lichts vermindert wird. Die Rinde der Bäume ist ganz an-

ders farbig, als das Innere des Stammes und der Äste. Die Beschaffenheit ist beiderseits ganz verschieden. Auch ohne die Hinzukunft des Lichts geschieht Färbung, als an vielen Wurzeln. Manche derselben liefern dem Färbekünstler die schönsten und dauerhaftesten Farben. Diese entstehen bloß durch eine eigenthümliche Verarbeitung der Grundstoffe, welche sie unmittelbar aus dem Erdboden, und mittelbar aus der Luft durch die Blätter und den Stamm erhalten.

Die meisten Färbemateriale geben bey der chemischen Zerlegung Ammoniak (flüchtiges Alkali) und enthalten also Stickstoff, wie thierische Körper. Daraus wird ihre Haftbarkeit auf Stoffen aus dem Thierreiche begreiflich.

Die grüne Farbe ist in dem Pflanzenreiche die gemeinste und am meisten abgeänderte von dem zartesten Grün an bis zu dem dunkelsten, zugleich die vergänglichste für die Kunst der Färberey. Nächst dieser ist die gelbe Farbe die häufigste, und auch die am wenigsten veränderliche. Nach diesen Farben finden sich die blaue und rothe am meisten, mit ungemein vielen und sehr lieblichen Abstufungen. Man möchte alle Pflanzenfarben auf drey ursprüngliche, die blaue, die gelbe und die rothe bringen können. Wie diese Farben durch die Zusammensetzung der färbigen Stoffe sich unterscheiden, ist ganz verborgen. Der Wärmestoff und selbst das Licht mögen durch ihre Verbindung mit den chemischen Stoffen Einfluß auf die Färbung haben, welchen aber die Chemie nicht ausmitteln kann. Die Kunst des Färbers besteht darin, den Pigmenten (Färbematerialien), die aus dem Pflanzenreiche gezogen sind, entweder durch gewisse Zusätze das Mischungsverhält-

niß

niß ihrer Bestandtheile zu erhalten, und ihre Annehmlichkeit zu erhöhen, oder, wenn der Zusatz die Farbe verwandelt, ihnen Beständigkeit zu verschaffen.

Von den Färbematerialien in dem Verzeichnisse am Ende.

XVII. Der Eyweißstoff in den Pflanzen ist demjenigen ähnlich, der in der Milch und dem Blute der Thiere aufgelöset ist, und das Eyweiß der Vögel bildet. Der thierische Eyweißstoff ist in kaltem Wasser auflöslich, sondert sich von demselben, wenn es erwärmt wird, in Flocken ab, und wird ein weicher, dichter Körper, von weißer Farbe, macht den Veilchensyrup etwas grünlich, ist durch Alkalien, besonders durch das flüchtige, auflöslich, giebt bey dem Aufguß der Salpetersäure Stickstoff, geräth unmittelbar in Fäulniß, ohne die saure Gährung gelitten zu haben, mit einem häßlichen thierischen Geruche. Eine solche Materie sondert sich aus dem frischen Safte der Kohlblätter, der Kresse, des Löffelkrauts, des Ehrenpreis durch Erhitzung ab, nur daß sie nicht gleich ganz rein ist. In dem Wasser, womit Weizenmehl allmählig ausgewaschen ist, um den Kleber zu erhalten, scheidet sich auch Eyweißstoff ab.

XVIII. Der Holzstoff ist derjenige, der von einem festen Pflanzenkörper, als Holz, Rinde, holziger Wurzel, übrig bleibt, wenn man durch Auflösungsmittel, welche nur bloß als solche wirken, alles auflösliche ausgezogen hat, z. B. durch Kochen in vielem Wasser. Dieses ist ein staubiger, oder fadiger, oder blättriger Körper, mehr oder weniger farbig, ohne Geschmack und Geruch, und in kochendem Wasser weiter nicht auflöslich. Es ist keine Erde,

wo-

wofür dieses Rückbleibsel, das Skelett der Pflanze, sonst gehalten ist; denn es enthält noch solche Bestandtheile wie andere Pflanzenstoffe, auch etwas Ammoniak, und giebt bey der Destillation eine eigene Säure, die Holzsäure. Es ist ein Stoff, dessen Bestandtheile am innigsten mit einander verbunden sind, der dauerhafteste in der ganzen Pflanze. Er enthält den meisten Kohlenstoff; ist daher am schwersten zerstörbar, so daß auch daher die Holzkohle, die von der unvollendeten Verbrennung übrig bleibt, noch die Gattung des Holzes und die Jahrsschichten zu erkennen giebt. Die Faden des Flachses und Hanfes, wie sie zum Spinnen gebraucht werden, sind Beyspiele des Holzstoffes.

XIX. Der Gerbestoff ist in der Rinde vieler Bäume, in Früchten und in Auswüchsen der Pflanzen enthalten, als in der Rinde der Eiche, Eller, Esche, des Sumachs, der weichen Schale der Nüsse, und in den Galläpfeln. Man zieht diesen Stoff durch Auslaugen mit kaltem Wasser aus, welches dadurch herbe und scharf schmeckend wird, und eine dunkelrothe Farbe erhält. Der Gerbestoff hat die Eigenschaft, sich mit dem thierischen Leim und Eyweißstoff zu einer festen Masse zu verbinden, mit dem ersten zu einer elastischen. Diese macht ihn zum Gerben des Leders geschickt, welches dadurch dichter, fester und dauerhafter wird. Wahrscheinlich ist dieser Stoff die Ursache der zusammen ziehenden Eigenschaft und fäulnißwidrigen Kraft mancher Pflanzen. Mit der Gallussäure ist der Gerbestoff immer vergesellschaftet, einer Säure, welche am reichlichsten in den Galläpfeln enthalten ist, und daher ihren Namen erhalten hat.

XX. Der Korkstoff ist derjenige, woraus die Oberhaut der Bäume besteht, insbesondere die Rinde der Korkeiche, woran diese Materie nur viel gehäufter, dicker und dichter als in andern Oberhäutchen ist. Dieser Stoff ist noch wenig untersucht. Der Kork enthält eine eigene Säure.

XXI. Der scharfe Pflanzenstoff, und der narkotische oder betäubende Stoff, die einige Chemisten annehmen, können sehr wohl nur ein gewisses Verhältniß der Pflanzensäfte zu unsern Nerven zum Grunde haben, eher als eine eigenartige chemische Beschaffenheit. Auch hat man diese Stoffe noch nicht abgesondert darstellen können.

XXII. In den Pflanzen sind übrigens noch manche Stoffe enthalten, die als zufällige, unwesentliche anzusehen sind, weil sie in sehr ungleicher Menge, oder oft gar nicht darin angetroffen werden, es sey in den Pflanzentheilen selbst oder in ihrer Asche. Dergleichen sind dasjenige Alkali, welches man Pflanzenalkali genannt hat, weil es so reichlich und häufig, wo nicht immer, in der Asche der Pflanzen angetroffen wird, woraus man es durchs Auslaugen mit Wasser zieht, die Pottasche, ein noch unreines Alkali. Die Soda, oder das Mineralalkali, wird viel seltener in den Pflanzen gefunden, nur in solchen, die im Meereswasser, an den Seeküsten und in der Nähe von Salzquellen wachsen. Die reine Kohlensäure ist wie das Wasser ein Nahrungsmittel der Pflanzen, und ist in dieser Rücksicht nebst dem Wasser als ein wesentlicher Theil der Pflanzen anzusehen: andere Säuren sind darin nicht für sich, sondern mit alkalischen oder erdigen Grundlagen verbunden enthalten. Kalkerde ist

häufig

häufig in den Pflanzen, aber mit einer Säure verbunden; Kieselerde findet sich fast immer in der Asche, Alaunerde und Bittersalzerde lange nicht so oft. Eisenkalk wird in den Pflanzen häufig gefunden, nicht selten auch Braunsteinkalk; beides kommt durch die Wurzeln hinein. Schwefel und Phosphor sind häufig in den Pflanzen, jener besonders in denen mit kreuzförmigen Blumen.

Muthmaßung über die Fortpflanzung der Gewächse.

Die Zerlegung, Absonderung und Aneignung der Grundstoffe aus dem Nahrungssafte setzt einen gewissen Bau der Fasern und eine gewisse Einrichtung der Saftbläschen voraus; aber diese Werkzeuge der Zubereitung des Nahrungssaftes können nicht aus dem Safte erst hervorgebracht werden. Das Werkzeug muß eher da seyn, als das Präparat. Wir werden also die Einrichtung der erwachsenen Pflanze aus der Einrichtung der jungen erst hervor gesprossenen, und diese wieder aus der Anlage des Keims in dem Samen herzuleiten haben. Weiter dringt unser Auge nicht. Denn von keinem Dinge nehmen wir den Anfang wahr; wir bemerken es nur, wenn es schon zu seyn begonnen hat.

Liegt die Anlage zu einer Pflanze und zu dem künftigen Samen in dem gegenwärtigen Samenkorne, so liegt auch darin mittelbar die Anlage zu der zweyten Generation und eben so zu allen künftigen Pflanzen, sowohl denen, die zur Wirklichkeit kommen, als denen, die im Keime erstickt werden. Daher

her haben einige Philosophen behauptet, daß in dem Samen der ersten Pflanze einer gewissen Art, als der Eiche, die bisherigen und künftigen Eichen eingewickelt gelegen haben, jede Eiche zunächst in dem Samen, woraus sie entsprossen ist. Diese Vorstellung ist wegen ihrer Unbegreiflichkeit nicht brauchbar. Die lebhafteste Einbildungskraft ist unfähig, eine solche Verkleinerung nur in den ersten Graden noch zu verfolgen.

Begreiflicher ist es, wenn man die Anlage in dem gegenwärtigen Samenkorne nur bis auf die in dem Fruchtknoten befindliche Vorbereitung der künftigen Pflanze mit dem Keime gehen läßt, weil jene ohne den Blumenstaub nicht zur Vollendung gelangt. Es ist vielleicht nur der Aufzug, wozu durch eine mechanische Veranstaltung der Einschlag kommen muß. Die Samen solcher Gewächse, die nur unvollständige Blumen tragen, enthalten nichts mehr als die Anlage zu der nächsten Pflanze, also die Samen der Gewächse mit vollständigen Blumen auch nicht mehr, nur noch die Werkzeuge und die mechanisch-chemische Veranstaltung zu der Vereinigung des Blumenstaubes mit dem Samenev, der Anlage zum Samen.

Diese Vorstellung erhält noch durch das Verfahren beym Oculiren eine Erläuterung. Das Auge, welches man von einer guten Fruchtart auf einen Wildling einimpfen will, taugt nichts, wenn es keine Fasern aus dem Zellgewebe des Oculir-Reises enthält. Diese besitzen die belebende Kraft, wodurch das abgelösete Auge auf der fremden Pflanze zu einem Zweige erwächst. So gedeihen auch Pfropfreiser und Schnittlinge nur durch das in ihnen befindliche Zellgewebe, wenn dieses in der Erde günstige Umstände zur Entwickelung findet. Es treibt Wur-

zeln,

zeln, wie es an dem Mutterstamme neue Zweige würde getrieben haben. Mit der Absonderung der Zwiebeln von der Mutterzwiebel verhält es sich auf eine ähnliche Art.

Eine solche Fortsetzung der Pflanze, worauf die Entstehung der künftigen Pflanze beruht, ist die Anlage des Samens in dem Fruchtknoten. Man kann sie mit dem Dotter in den Eyern der Vögel vergleichen. Der flüchtige Dunst des Blumenstaubes bewirkt durch seinen Reiz sowohl in diesem vegetabilischen Dotter, als in dem Keime eine Veränderung. Der Keim wird dadurch fähig gemacht, dereinst aus dem Samen die erste Nahrung zur fernern Entwickelung anzunehmen; in jenem werden die Gänge und Gefäße für diejenigen Säfte eröffnet, welche sich aus der Pflanze dahin ziehen sollen, um den mehlichten Theil des Samens auszumachen, gleichsam dasjenige, was in den Vogeleyern das Weiße ist *). Diesen Trieb der Säfte nach dem Fruchtknoten zu befördern, befinden sich häufig nahe bey den Blüthen Blätter, welche durch ihre Ausdünstung die Säfte hierher reichlicher ziehen, und zugleich eine noch feinere Nahrung aus der Luft hinzuführen. Dadurch schwillt der Same an, aber eben daher verliert die Blüthe den reichlichen Zufluß der Säfte, den sie bisher gehabt hatte. Sie vertrocknet und fällt ab. Das Samenkorn trennt sich zu seiner Zeit auch von der Pflanze, wenn die Gefäße desselben keine mehrern Säfte fassen können, und das Samengehäuse, wo ein solches vorhanden ist, auch keinen Zufluß weiter aufzunehmen im Stande ist. Das abgesonderte Samenkorn ist ein Mittelglied zwischen der erzeugenden und der erzeugten

*) S. die Erklärung der Befruchtung und Ausbrütung eines Eyes, in der Naturgeschichte der Vögel.

ten Pflanze. Ein sehr kleiner Theil des feinsten Lebensstoffes aus jener ist mit den mehr zusammen gesetzten Theilen des Samens auf eine bestimmte Art vereinigt; die Kraft dieses Stoffes ist in der einwickelnden Hülle gebunden, so wie der Trieb des schlafenden Auges, das gegen den Herbst eingeimpft wird, sich während des Winters nicht äußert; aber diese Kraft ist nicht erloschen, sondern wartet auf die Auflösung der Hülle, um diese selbst zur ersten Äußerung ihrer Thätigkeit zu gebrauchen. Durch Wärme und Feuchtigkeit in dem Erdboden, auch durch den Reiz der darin befindlichen diensamen Materien, wird der feste Theil des Samens aufgelöset, das Eyweiß desselben verbindet sich nun mit dem Dotter inniger, und beides wird die erste Nahrung des kleinen Pflänzchens, welches darauf als ein selbstständiger Körper, gleich dem Vögelchen im Eye, seine Hülle durchbohrt.

Wir sehen hier gleich ein schönes Beyspiel, wie reich die Natur an Mitteln zur Erhaltung der in ihr vorhandenen Kräfte ist. Wer würde es glauben, wenn wir es nicht so vielfältig sähen, daß es möglich sey, etwas von der Lebenskraft eines Gewächses in einem schwammichten, oft sehr kleinen Körper aufzubewahren, selbst Jahre lang darin zu erhalten, vor manchen widrigen Zufällen zu beschützen, und endlich die Hülle zu zerstören, um daraus die neue Pflanze, belebt von jenem wirksamen Stoffe, hervorgehen zu lassen? Laßt uns immer der Natur mehr als unserer Einbildungskraft trauen.

Vermischte Bemerkungen zur allgemeinen Kenntniß der Pflanzen.

Die Menge der Pflanzenarten ist ungemein groß. Linne' hat in der letzten Ausgabe seines Natursystems zwar noch nicht viel über 8000 Arten von einander unterschieden; allein es ist auch eine kurze Zeit, seit der man die Pflanzen genauer untersucht hat, unsere Naturforscher sind in viele Gegenden der Erde noch nicht gedrungen, und viele auf dem Boden des Meers kommen uns nie zu Gesichte. Die berühmten Reisenden, Banks und Solander, fanden auf ihren botanischen Streifereyen an einzelnen Theilen der Küste von Neu-Seeland auf 400 neue Pflanzenarten. Die bekannte Botany-Bay auf Neu-Holland hat ihren Namen von der Menge Pflanzen erhalten, welche eben diese Reisenden daselbst entdeckten. Unser Forster hat auf den Südsee-Inseln nahe an 500 neue Pflanzen gefunden. Adanson, ein französischer Naturkündiger, schätzt die bekannten Pflanzen auf 18000, die noch unbekannten auf 25000. Ein anderer französischer Naturforscher, Commerson, soll auf seinen Reisen allein 25000 Arten von Pflanzen gesammelt haben. Die Anzahl der jetzt bekannten Pflanzenarten ist wenigstens 24000, und man kann sicher annehmen, daß sie in den nächsten 50 Jahren bis auf 30000 steigen wird.

Damit diese große Menge von Pflanzen sich nicht selbst hinderlich fallen möchte, und daß in dem großen Garten der Natur kein Platz unbenutzt bliebe, so haben sie so mancherley Eigenschaften erhalten, daß einige an solchen Örtern gedeihen, wo andere umkommen würden. Viele verlangen einen trocknen oder

oder mäßig feuchten Boden, andere einen nassen, sumpfigen, ja die See selbst. Das schwimmende Meergras, oder Sargasso, bedeckt oft Meilenlange Striche in der See. Von den heißen afrikanischen Sandflächen bis zu den öden Felsen beym Nordpole nährt jeder Erdstrich seine eigenthümlichen Gewächse. Offene Felder und schattige Holzungen, hohe und niedrige Gegenden, sandiger, thoniger, kalkartiger, mit Salz vermischter Boden, alle bieten gewissen Gewächsen einen vorzüglich beliebten Aufenthalt dar. Wo nichts fortkommen zu können scheint, da bemächtigen sich Moose und Flechten des Bodens, und werden die Grundlage zur künftigen fruchtbaren Erde. Die Zweige der Bäume sind, als so viel besondere Gewächse, gleichsam in der Luft gepflanzt, um so viel mehr Platz zu gewinnen. Verschiedene Pflanzen sind zu ihrer Nahrung an andere gewiesen, und darauf gepflanzt, die man deswegen Schmarotzerpflanzen nennt. Dergleichen sind verschiedene Arten von Flechten, die man Baumflechten oder Baumkrätzen heißt, ein blättrichtes Gewebe mit einer Rinde und mit Wurzeln; die Mistel, aus deren klebrichten Samen der Vogelleim bereitet wird; die Flachsseide oder das Filzkraut, welches zwar in der Erde aus Samen wurzelt, aber mit seinen fadenförmigen Stängeln andere Pflanzen umschlingt, und durch seine Saugwarzen Nahrung aus ihnen zieht; die Vanille mit ihren Geschlechtsverwandten in Amerika.

Die Bewegungen, welche manche Pflanzen äußern, sind merkwürdig. Gewöhnlich öffnen sich die Blumen am Tage bey heiterm Wetter, und schließen sich des Nachts oder bey feuchter Witterung. Einige Pflanzen aber öffnen und schließen ihre Blumen zu bestimmten Tagesstunden, so daß man an ihnen

ziemlich genau abnehmen kann, was die Uhr ist. Diese Bewegungen ereignen sich so gut bey heiterm als wolkichtem Himmel; am meisten an den zusammen gesetzten Blumen. Der Wiesenbocksbart (Tragopogon pratensis Linn.) öffnet seine Blumen gewöhnlich um drey Uhr früh, und schließt sie wieder gegen neun oder zehn Uhr Vormittags: die Blume des gemeinen Löwenzahns schließt sich zwischen fünf und sechs Uhr Abends; die Winde öffnet sich früh und schließt sich Abends; die Ficoiden (Mesembryanthemum Linn. d. i. Mittagsblume) öffnen sich zum Theil um Mittag, andere dieses Geschlechts des Abends. Eine Art des Cactus (C. grandiflorus) öffnet sich um Mitternacht. Die Blätter vieler Pflanzen nehmen bey Nacht eine andere Lage als bey Tage an, besonders die zusammen gesetzten oder gefiederten Blätter. Diese legen sich des Nachts mit der obern Fläche oder auch nur mit den Spitzen an einander, theils bloß mit dem untern Theile, die Spizzen zurück gebogen, oder sie hängen herab, zuweilen auswärts gekrümmt, oder legen sich der Länge nach an den Stängel. Auch die einfachen Blätter ändern des Nachts ihre Lage gegen einander, indem sie theils mit ihren obern Flächen sich an einander legen, oder sie an den Stängel andrücken, oder sich trichterförmig, an der Spitze des Zweiges, in die Höhe richten, oder sich rings herum niederbiegen. Man nennt diesen Zustand der Pflanzen den Schlaf derselben, wiewohl in diesem nur eine andere Art der Wirksamkeit bey den Pflanzen eintreten mag. Da der Schlaf schon einige Zeit, etwa zwey Stunden, vor Sonnen-Untergang anzufangen, und sich ohngefähr eben so lange nach Sonnen-Aufgang zu endigen pflegt, so ist wohl nicht bloß die Abwesenheit des Sonnenlichts, sondern eine Veränderung in der

Be-

Beschaffenheit des Luftkreises die Ursache dieses Ereignisses. — An dem drehenden Süßklee aus Bengalen (Hedysarum gyrans) bewegen sich die kleinern Blättchen neben den größern gefiederten in einer krummen Linie auf und nieder, so lange der Wachsthum dauert.

Der Winterschlaf derer Pflanzen, die zwey oder mehrere Jahre ausdauern, ist eine Stockung der innern Bewegungen und der Absonderungen durch den Mangel der dazu erforderlichen Wärme, doch kein völliger Stillstand. Der Saft der Blätter verdickt sich, und verändert seine Beschaffenheit. Daher verfärben sie sich, werden welk, schrumpfen zusammen und fallen ab. Der Verlust der Blätter verursacht, daß das Nahrungswasser und die Säfte nicht verdunsten; sie häufen sich daher in dem Stamme an, so lange die Feuchtigkeit des Bodens sich noch durch die Wurzeln in den Baum zieht, wo die Verdickung der Säfte Platz macht. Alle Lebensthätigkeit beschränkt sich nun auf die Erhaltung der innern Wärme gegen das Gefrieren der Säfte, und auf die ganz langsame Ausbildung der Knospen für die künftigen Blätter und Blüthen. Auch ist die Wurzel zu dieser Zeit saftiger als der übrige Theil der Pflanze. Die Blätter der Nadelhölzer, welche im Winter nicht abfallen, erhalten sich durch ihren harzigen Saft, der nicht gefriert. Diese Gewächse, die auch im Sommer weniger als andere ausdunsten, bleiben das ganze Jahr hindurch in einem gleichförmigern Zustande als andere, die einen lebhaften Trieb des Nahrungswassers bedürfen.

Einige Pflanzen haben einen beträchtlichen Grad von Reizbarkeit. Die Sinnpflanzen (Sensitivae) lassen, wenn sie mit einem gewissen Grade von Er=

Erschütterung berührt werden, den Blätterstiel sinken, und ziehen die gefiederten Blättchen zusammen, begeben sich aber nach einiger Zeit in die vorige Lage zurück. Die Venusfliegenfalle (Dionaea Muscipula) aus Carolina, hat so reizbare Blätter, daß, wenn ein Insect oder ein kleiner Körper eins berührt, es sich zusammenfaltet, und mit seinen feinen Stacheln das Insect fest hält. Die Staubfäden der Cistenrose (Ciftus Helianthemum Linn.) und des Berberisstrauchs ziehen sich zuckend zusammen, wenn sie mit einer Nadel gereizt werden.

Wenn man einen Zweig biegt, und dadurch die Seite der Blätter, welche in der natürlichen Lage oben ist, nach der Erde zu wendet, so stellen die Blätter durch die Elasticität der Fasern sich nach einiger Zeit wieder in jene Lage her, indem sie den Stiel um den Zweig herum biegen oder ihn drehen, wo fern sie nicht schon zu alt und steif sind. So wenden auch Pflanzen, die man in einem Topfe in ein geöffnetes Fenster stellt, die obere Seite ihrer Blätter nach der freyen Luft hin, und drehen sich allmählig wieder nach derselben Seite, wenn man durch das Umdrehen des Topfes ihre Lage geändert hat. Bey einer warmen und heitern Witterung geschieht das Umdrehen der Blätter in kürzerer Zeit als bey kalter und regnichter. Ein Zweig, der lang und biegsam genug ist, wendet sich, wenn er vermittelst eines Fadens senkrecht herunter gehalten wird, mit seinem Ende wieder in die Höhe, so wie das Wurzelpflänzchen, wenn das Samenkorn verkehrt in die Erde gefallen ist, sich aufwärts krümmet. An mehrern krautartigen Pflanzen wenden sich die Blätter mit ihrer obern Seite nach der Sonne, dagegen sie bey bedecktem Himmel und des

Nachts die untere Seite nach der Erde zu kehren. An der Blüthe der Sonnenblume bemerkt man die Wirkung der Sonne am deutlichsten. Die Robinia (Acacia der Gärtner) und Gleditsia, welche bey kühler Witterung und bedecktem Himmel ihre gefiederten Blätter horizontal ausbreiten, richten sie, wenn die Sonne darauf scheint, in die Höhe, so daß sie sich bey starker Hitze berühren. Des Nachts hingegen, besonders wenn der Thau häufig ist, neigen sich die Blätter herabwärts: und bilden mit ihren untern Flächen eine Rinne.

Das **Licht** ist zum Gedeihen der Pflanzen nothwendig. Pflanzen, die im Dunkeln wachsen, sind bleich und durchscheinend, lang und schmächtig, wenn ihnen gleich Nahrung, Luft und Wärme nicht fehlen. Wenn man eine Pflanze unter einer undurchsichtigen Bedeckung aufzieht, so wird der Stängel lang, dünn und glänzend weiß, die Blätter sind klein, ungestaltet und gelblich. In Treibhäusern drängen sich die neben den Glasfenstern stehenden Pflanzen nach diesen so sehr hin, als wenn sie an die Glasscheiben gepreßt würden. Pflanzen, die man in einem Keller aufzieht, neigen sich nach den Luftlöchern hin. Auch suchen die Bäume, welche nahe an einer Mauer stehen, sich mit den Zweigen von derselben zu entfernen, und freyen Raum in der Luft zu gewinnen. Ein junger Baum, der zwischen größern Bäumen eingeschlossen ist, treibt stark in die Höhe, und nimmt weniger im Umfange zu.

Die besondern Beziehungen der Pflanzen auf die Thiere sind so mannigfaltig, daß es hier genügen muß, nur darauf aufmerksam zu machen, wie ein großer Zweck, das Wohlseyn empfindender Wesen,

sen, durch die Anstalten in dem Pflanzenreiche, auf so vielfache Art befördert wird. Alles, was an einer Pflanze ist, dient irgend einer Thiergattung zum Nutzen, selbst der Raum innerhalb der Blätter beherbergt gewisse Insecten. Die Leichtigkeit, womit sich die Pflanzen nach den Absichten der Kunst, der rohern und der feinern, fügen, zeigt eine Beziehung auf verständige Wesen an. Insbesondere aber werden uns hier die Wirkungen merkwürdig, welche die Pflanzen als Arzeneymittel auf unsern Körper äußern, Wirkungen, welche auf einer Seite die kunstvollen Abänderungen bey einem äußerlich sehr einfachen und wenig verschiedenen Baue uns bewundern lassen, auf der andern aber auch eine Sorgfalt entdecken, welche für die sich immer mehr ausbildende Kunst die Mittel vervielfältigt, den mit der Verfeinerung unsers Zustandes zunehmenden Schwächlichkeiten unsers Körper abzuhelfen.

Es ist wahr, es giebt auch manche schädliche, zum Theil sehr tödtliche Pflanzen. Inzwischen können giftige Pflanzen theils äußerlich und in geringem Maße, mit gehöriger Vorsicht, auch innerlich sehr wirksame Heilmittel werden. Die Thiere bewahrt eine natürliche Abneigung vor den ihnen nachtheiligen Pflanzen, und nur Zufall oder Heißhunger wird sie dergleichen verzehren lassen. Es ist ganz wahrscheinlich, daß die giftigen Pflanzen durch ihre Blätter die uns nachtheiligen Dünste aus der Luft in sich ziehen, und durch ihre Absonderungswerkzeuge sich zueignen, so daß sie uns auf eine nicht zu bemerkende Art weit größern Nutzen schaffen, als der zufällige Schade ist, den sie dem Unvorsichtigen zufügen.

Die

Die Vermehrung der Gewächse ist erstaunlich. Eine einzige Tabakspflanze kann 40000, oder nach einer andern Zählung gar 360000 Samenkörner geben. Wenn nur jene alle aufgiengen, so entständen nach einem Jahre 40000 Pflanzen, welche 1600 Millionen Samenkörner enthalten, woraus auf eben die Art 64 Billionen schon nach zwey Jahren entstehen würden. In einem Mohnkopfe hat man 32000 Samenkörner gezählt; an einer zwölfjährigen Ulme 500000.

Die Gewächse lassen sich durch allmählige Verpflanzungen, durch eine Art von Wanderung, an einen ihnen ursprünglich fremden, nicht günstigen Erdstrich gewöhnen. So hat unser ehedem rauhe, mit Eichen bedeckter, vaterländischer Boden, seine jetzigen Obstbäume aus Asien und Afrika über Griechenland und Italien erhalten. Der Weinstock ward gegen das Ende des dritten Jahrhunderts aus Italien in die Gegenden am Rheine verpflanzt, wo er eine sehr glückliche Veränderung in dem Safte seiner Trauben erhalten hat. Die Blumen, welche unsere Gärten zieren, gehören ursprünglich größtentheils andern Welttheilen zu. Der einfache Bau der Pflanzen macht es möglich, daß sich die ursprüngliche Einrichtung derselben auf mannigfaltige Art entwickelt, und, besonders bey der Fortpflanzung durch Schnittlinge und Pfropfen, dauernd bleibt. Der Mensch ist in dem großen Garten der Natur der Gärtner, welcher gewisse Gattungen der Pflanzen einschränkt, und andere vervielfältigt, eine Gegend der Erde mit den Pflanzen einer andern verschönert, die Früchte und Wurzeln veredelt, und durch seinen Kunstfleiß die Mannigfaltigkeit des Pflanzenreichs befördert.

Durch äußerliche Umstände kann die Entwickelung gewisser Theile einer Pflanze gehindert, verändert, übertrieben werden. So entstehen Unregelmäßigkeiten in der Figur, Zahl und Stellung der Blätter (z. B. das vierblättrige Kleeblatt), Blumen, wo Staubfäden und Stempel sich in Blätter verwandelt haben; Früchte, die zusammen gewachsen oder gar in einander eingeschlossen sind; zusammen gewachsene bandförmige Stängel und in einander laufende Blätter; Blumen und Früchte von einer ihrer Art ungewöhnlichen Gestalt oder Farbe, dergleichen die zweyfarbige Rose ist, deren Blumenblätter auswendig gelb und inwendig roth sind, mit der Zeit aber ganz gelb werden; Blumen oder Blätterbüsche, die aus der Mitte einer Blume oder Frucht hervorsprossen, und Früchte, die an einem Stängel oben aus einer Frucht herauswachsen. Eine sonderbare Unregelmäßigkeit zeigt die Peloria, eine Pflanze, welche in allen Stücken mit dem Frauenflachse (Antirrhinum Linaria) überein kommt, aber in der Blüthe verschieden ist, bisweilen auf demselben Stocke die abweichende Blume und die des Frauenflachses trägt, und sich ganz in jene Pflanze verwandeln kann *). Sehr merkwürdig ist der Fall, daß auf derselben Pflanze Blumen ganz verschiedener Art, von einer Ranunkel und von Maslieben (Bellis perennis) gefunden sind. Eben so selten ist der Fall, da ein Halm sich in zwey Stängel getheilt hat, deren einer eine Weizenähre, der andere eine Trespenähre getragen hat, wiewohl dieses nur eine sehr genaue Vereini-

*) Das letzte ist in dem botanischen Garten zu Halle geschehen. Die Peloria, welche sonst in demselben blühte, gab fruchtbaren Samen, woran die Pflanzen theils Blumen von der einen, theils von der andern Gestalt, oder auch von beiden zugleich getragen haben.

einigung zweyer ursprünglich verschiedenen Halme gewesen seyn mag.

Pflanzen haben ihre Krankheiten: Auswüchse, Eitergeschwüre zwischen dem Holze und der Rinde, oder Krebsschäden; Entzündungen, die von einer Verstopfung der Gefäße und Stockung der Säfte herrühren; Knoten, die in den Hauptgefäßen entstehen; Zufälle an den Blättern, die sich durch Flecken, Blasen und Zusammenschrumpfungen äußern. Der holzige Theil eines Stammes verfault, während daß die Rinde noch gesund bleibt. Kleine Schmarozzerpflanzen saugen dem Baume die nöthige Nahrung aus. Insecten setzen sich in diesem oder jenem Theile fest, nähren sich darin, und verschlimmern oder verderben ihn gar. So entstehen die Galläpfel an den Eichen aus dem Stiche eines Gall-Insects, welches seine Eyer in die Blätter oder Äste leget. Die Säfte treten an dem verletzten Theile aus, und bilden einen Höcker oder Auswuchs, der zur Wohnung des aus dem Eye gekrochenen Insects dient. Zwischen den Oberhäuten der Blätter arbeitet ein anderes Insect sich lange Gänge aus. Der Brand verwandelt in dem Getreide die Körner in ein rußiges Pulver, oder in harte, schwarze Klumpen, vielleicht wegen einer fehlerhaften Beschaffenheit des gesäeten Samens. Auch an andern Gewächsen, besonders an den jungen, saftigen Theilen, zeigt sich, durch eine Stockung der Säfte, ein ähnlicher Zufall. Mutterkorn sind Getreidekörner, die viel größer als gewöhnlich, auswendig schwarz, inwendig weißbläulich und dabey unfruchtbar sind, vermuthlich durch den Stich kleiner Insecten. Der Honigthau ist eine klebrichte Feuchtigkeit, welche die Blätter der Gewächse überziehet, es sey, daß sie entweder aus den Blättern,

tern, etwa durch den Stich kleiner Insecten, ausschwitzt, oder von Blattläusen herrührt. Der **Mehlthau** ist ein weißlicher Staub, vielleicht das durch verdorbene Säfte mit den Ausdünstungsgefäßen zerstörte Oberhäutchen der Blätter. Der **Rost** überzieht in Gestalt eines gelbröthlichen, klebrichten Staubes, vorzüglich die Halme und Ähren des Getreides. Es ist eine Art von Pilzen.

Endlich erfährt die Pflanze, auch ohne gewaltsame Zerstörung, das Schicksal aller organisirten Körper. Wenn die Ausdehnung der Gefäße aufhört, so fängt sie schon an, sich ihrer Auflösung zu nähern. Die Saftgefäße werden alsdenn allmählig steif und verstopfen sich, die Feuchtigkeiten bewegen sich nicht mehr mit der gehörigen Leichtigkeit, und werden nicht mehr so vollkommen wie vorhin geläutert und abgesondert. Sie stocken daher, verschlimmern sich, und mit ihnen die Nahrungsgefäße selbst. Die innere Wirksamkeit wird allmählig gehemmt; die Pflanze stirbt ab und zerfällt in Staub.

Eintheilung der Pflanzen in Ordnungen, Gattungen und Arten.

Man bemerkt an manchen Pflanzen Ähnlichkeiten des Baues, der Blüthen, der Stellung der Blumen, und Übereinstimmung gewisser Eigenschaften, daß daraus allerdings gewisse natürliche Ordnungen entstehen, bey welchen man nicht auf ein einzelnes Kennzeichen allein, sondern auf viele Merkmahle zugleich sieht. Der größte Wunsch aller Botaniker ist, diese natürlichen Ordnungen richtig zu bestimmen, und allen Pflanzen darin ihre Stelle anzuweisen. Bisher

her hat man nur einen Theil der Pflanzen in solche Ordnungen gebracht, und ist darüber noch nicht einig. Die Sache hat offenbar ihre großen Schwierigkeiten. Wenn wir aber auch ein natürliches System hätten, so wäre uns doch noch ein Realregister darüber nothwendig, in welchem die Pflanzen nach gewissen unveränderlichen, unzweydeutigen Merkmahlen geordnet sind. Alle von der Gestalt, Größe, Farbe, Weiche, Härte, Glätte, Rauhigkeit und dergl. hergenommene Kennzeichen sind zweydeutig. Die Merkmahle müssen unveränderlich und zählbar seyn, auch durch einen bestimmten Ort sich auszeichnen. Solche trifft man bey den Pflanzen nur in den Befruchtungswerkzeugen am mehresten unveränderlich an. Alle wirklich unterschiedene Pflanzen unterscheiden sich in diesen Werkzeugen. Denn diese beziehen sich ganz unmittelbar auf die Hervorbringung des Samens, woraus eine ganz ähnliche Pflanze wieder hervorgehen soll. Sie müssen also eine sehr bestimmte und unterscheidbare Einrichtung an jeder Pflanze haben. In ihnen drängt sich die ganze Wirksamkeit der Organisation zusammen, und die Säfte sind die feinsten und lebhaftesten der ganzen Pflanze. Daher ist hier die größte Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung neben der genauesten Befolgung der Form, wovon die Bildung des Samens abhängt.

Darum hat der berühmte Gesetzgeber der Botanik, von Linne, den Eintheilungsgrund bey den Pflanzen von den Staubfäden und Stempeln genommen, und alle Pflanzen in 23 Classen vertheilt, wozu noch die Classe der kryptogamischen, mit unkenntlichen oder abweichenden Befruchtungswerkzeugen, kömmt. Zwanzig derselben tragen vollständige Blu-

Blumen, wovon die 13 ersten Blumen mit gleich langen von einander abgesonderten Staubfäden haben. Diese 13 Classen benennt er nach der Zahl der Staubfäden mit einem metaphorischen Ausdrucke, (denn L. war ein Mann von einer gewaltigen, oft spielenden Einbildungskraft,) Einmännrige, Zweymännrige — Zehnmännrige, (monandria, diandria etc.), das ist, Blumen mit Einem, mit zwey — mit zehn Staubfäden. Blumen mit eilf Staubfäden werden nicht gefunden. Es folgt also nun die Zwölfmännrige Classe, welche die Blumen mit zwölf bis neunzehn Staubfäden enthält; die Zwanzigmännrige, gewöhnlich 20 Staubfäden, die inwendig an den Kelch, nicht in den Fruchtboden eingefügt sind; die Vielmännrige, 20 bis 1000 Staubfäden, die an dem Fruchtboden sitzen. Nun folgen 7 Classen, worin auf äußere Verhältnisse der Staubfäden und Stempel gesehen ist. Die Zweymächtige (didynamia), worin zwey Staubfäden länger sind, als die zwey übrigen; die Viermächtige (tetradynamia) mit 4 längern und 2 kürzern Staubfäden; die Einbrüdrige (monadelphia) worin die Staubfäden mit ihren Stielen in ein Bündel verwachsen sind; die Zweybrüdrige (diadelphia) mit zwey Bündeln; die Vielbrüdrige (polyadelphia) mit drey oder mehr Bündeln; die Zusammengewachsene (syngenesia), wo die Staubfäden mit den Kölbchen, selten mit den Stielchen, in eine Röhre zusammen gewachsen sind; die Weibmännrige (gynandria), worin die Staubfäden an den Stempeln, nicht an dem Fruchtboden sitzen. Die drey folgenden Classen begreifen die Pflanzen mit unvollständi[gen] Blumen. Sind beiderley Blumen auf derselben Pflanze, so heißt die Classe die Einhäusige (mon-

(monoecia), und, wenn sie auf abgesonderten Pflanzen sich finden, die Zweyhäusige (dioecia). Finden sich beiderley Blumen noch mit vollständigen vermischt, so heißt die Classe die Vielehliche (polygamia). Diese Classe ist jetzt als unnatürlich aufgehoben. In die letzte Classe (cryptogamia) sind die Pflanzen mit schwer bemerkbaren Befruchtungstheilen, die Farnkräuter, die Moose; die Aftermoose und die Schwämme gebracht. Die Palmen, welche in keine Classe sich fügen, machen als Anhang den Beschluß. Sie sind gegenwärtig nach ihren Befruchtungstheilen, die Linne' noch nicht kannte, in die 6te, 21ste und 22ste Classe gebracht. Die Unterabtheilungen hat Linne' in den ersten 13 Classen nach den Stempeln gemacht. So ist die Tulpe eine Blume der ersten Ordnung in der sechsten Classe, weil sie 6 Staubfäden mit Einem Stempel hat. Der Lein gehört in die fünfte Ordnung der fünften Classe, wegen der 5 Staubfäden und 5 Stempel. In der 14ten Classe ist die Abtheilung nach dem Samen gemacht, nachdem er bedeckt ist oder nicht; in der 15ten nach der Länge der Schoten, die entweder kurz oder lang sind; in den drey folgenden nach der Menge der Staubfäden. Die 19te Classe besteht größtentheils aus Pflanzen mit zusammen gesetzten Blumen, nach deren Beschaffenheit die Pflanzen eingetheilt werden. Die wenigen einfachen machen eine eigene Ordnung aus. Die Blumen der 20sten Classe werden nach der Zahl der Staubfäden geordnet; die aus der 21sten und 22sten nach der Beschaffenheit der Staubfäden; die aus der 23sten nach dem Umstande, ob die Blumen auf einem Stamme oder auf zwey oder gar drey Stämmen sitzen *). Die

*) Die Ordnungen der Classen in dem Linne'ischen Natursystem sind nicht weiter abgetheilt, sondern die Gattungen

Die Gattungen (Genera) unterscheidet Linne' nach der Blumenkrone, dem Kelche, dem Samen und dessen Behältnissen; die Arten nach den Blättern, dem Samen, wenn er nicht zum Unterschiede der Gattung gebraucht ist, nach dem Stängel, nach den Blumenstielen, und andern dergleichen Merkmahlen. Jede Pflanze hat in dem Linne'ischen System einen zusammen gesetzten Namen, voran den Namen der Gattung und nach diesem den Namen der Art, z. B. Lilium Martagon, Primula Auricula, Pinus Abies.

Von den 13 ersten Classen kann man sich leicht sehr viele Beyspiele in der Natur selbst aufsuchen, da die Blumen der hieher gehörigen Pflanzen größtentheils sehr kenntlich sind. In der 14ten Classe, der Didynamia, können zu Beyspielen genommen werden: mit unbedecktem Samen, Münze, Lavendel, Saturey, Gunsel (Ajuga), taube Nessel (Lamium), Thymian, Majoran, Melisse; mit bedecktem, Löwenmaul (Antirrhinum majus), Hahnenkamm oder Klapper (Rhinanthus crista Galli). — In der 15ten Classe der Tetradynamia: mit Schötchen, Kresse, Hirtentasche (Thlaspi Bursa Pastoris), Löffelkraut; mit Schoten, Levkoje, Nachtviole, Kohl, Rübe, Rübesaat, Senf, Rettig, Waid (Isatis tinctoria). — In der 16ten Classe, der Monadelphia: Storchschnabel oder Geranium, Rosenmalve oder Stockrose. — In der 17ten Classe, der Dia-

gen folgen nach dieser oder jener Aehnlichkeit auf einander. Doch sind in der jeder Classe vorgesetzten Tafel die Gattungen der zahlreichen Ordnungen nach der Beschaffenheit der Blumen oder Kelche, oder nach andern Unterscheidungszeichen, auf eine deutlichere Art in Unterabtheilungen gebracht, wodurch das Aufsuchen einer Pflanze sehr erleichtert wird.

Diadelphia: Erdrauch (Fumaria), Feigbohne (Lupinus), Steig-, Schmink-, oder Vitsbohne, Erbse, Saatwicke, Bufbohne oder Saubohne, Linse, Robinia oder unächter Acacienbaum (Robinia Pseudacacia), Klee mit kopfförmig verbundenen Blumen, Luzerne. — In der 18ten Classe, der Polyadelphia: die Citronen-, Pomeranzen-, Apfelsinen-Bäume; Johanniskraut (Hypericum). — In der 19ten Classe, der Syngenesia: 1) mit lauter fruchtbaren Zwitterblumen: Salat oder Lattich, Löwenzahn (Leontodon Taraxacum), Cichorien, Endivien, Klette, Distel, Artischocke, Saflor (Carthamus tinctorius), Scharte (Serratula tinctoria); 2) mit fruchtbaren Zwitterblumen und fruchtbaren Stempelblumen: Huflattig, Aster, Maslieben oder Angerblume (Bellis), Zinnia, Wucherblume (Chrysanthemum), römische oder edle Chamille, gewöhnliche Chamille, Schafgarbe (Achillea millefolium), Beyfuß (Artemisia vulgaris); Dragun (Artemisia Dracunculus); Wermuth (Art. absinthium); 3) mit fruchtbaren Zwitterblumen und unfruchtbaren Stempelblumen: Sonnenblume, Kornblume (Centaurea Cyanus); 4) mit unfruchtbaren Zwitterblumen und fruchtbaren Stempelblumen: Ringelblume (Calendula); 5) mit Blümchen, deren jedes einen besondern Kelch hat, innerhalb eines gemeinschaftlichen, sie umschließenden Kelches: Kugeldistel (Echinops); 6) einzelne Blume, aber mit zusammen gewachsenen Staubfäden: Viole, Balsamine (Impatiens Balsamina), gemeine gelbe Balsamine oder Springkraut (Impatiens noli tangere)*), die Cardinalsblume (Lobelia Cardinalis).

*) Der Name Impatiens oder Ungeduld daher, weil das Samenbehältniß sich mit einer Federkraft öffnet und die Samen umher streut.

lis). — In der 20sten Classe, der Gynandria: Knabenkraut (Orchis), Passionsblume oder Granadille, Osterlucey (Aristolochia). — In der 21sten Classe, der Monoecia: Birke, Buxbaum, Brenn-Nessel, (eine Gattung, die große Brenn-Nessel, ist zweyhäusig), Amaranth, Maulbeerbaum, Eiche, Wallnußbaum, gemeine Buche, Haynbuche (Carpinus), Haselstaude, Fichte mit ihren Geschlechtsverwandten, der Ceder, dem Lerchenbaum und der Tanne; Lebensbaum (Thuja), Cypresse; Kürbis, Gurke, Zaunrübe (Bryonia). — In der 22sten Classe, der Dioecia: Weide, Mistel (Viscum), Spinat, Hanf, Hopfen, Pappel (Populus), Wachholder, Taxus, Mausdorn (Ruscus). — In der 23sten Classe, der Polygamia, 1) auf Einem Stamme vollständige und unvollständige Blumen, Gartenmelde (Atriplex hortensis), Ahorn (Acer), Sinnpflanze (Mimosa); 2) auf zwey Stämmen: Gleditsia, auf einem Stamme lauter Stempelblumen, auf einem andern Fadenblumen mit einigen untermengten vollständigen Blumen; Esche (Fraxinus), auf verschiedenen Stämmen gemeiniglich vollständige und Stempelblumen, zuweilen von der einen Art einige unter die von der andern gemischt; Feigenbaum.

Es ist inzwischen nicht genug, die Pflanzen bloß nach ihren Blüthen zu ordnen. Man wird, durch einen natürlichen Trieb unsers Geistes geleitet, diejenigen Pflanzen zusammen stellen, welche nicht bloß in gewissen einzelnen Theilen, sondern überhaupt in ihrer Form, man mag dabey auf Blüthe, Frucht, Blätter, Stamm, oder andere Umstände sehen, etwas übereinstimmendes haben. Alle Pflanzen wird man auf diese Art freylich nicht in Ordnungen oder

Fami-

Familien vertheilen können, allein dieses hindert nicht, so weit es sich thun läßt, die Pflanzen nach ähnlichen Merkmahlen, diese mögen seyn, welche sie wollen, zu ordnen. Diese Methode kann die Botanik erst angenehm machen, weil sie theils den Geist weit mehr beschäftigt, theils auch auf Bemerkungen über die Einrichtung und die Kräfte der Pflanzen leitet. Einige Beyspiele natürlicher Familien werden hier nicht fehlen dürfen.

Die Gräser machen gleich eine solche, und zwar zahlreiche Familie aus. Nach der Blüthe gehören sie im System größtentheils in die dritte Classe, die Triandria, etwa 60 unter 70 jetzt bekannten Arten. Die Gräser wachsen unter allen Himmelsstrichen, vermehren sich leicht, und dienen vielen Thieren, wie auch den Menschen, durch Samen und Blätter zur Nahrung.

Die Palmen unterscheiden sich als eine natürliche Familie so sehr, daß Linne sie in einem Anhange aufgeführt hat.

Die Kernobstbäume, die Steinobstbäume und die Nadelhölzer zeichnen sich als natürliche Familien aus. Zu den Kernobstbäumen rechnet man außer den Birnen-, Äpfel-, Quitten- und Mispelbäumen auch den Sperber- (Vogelbeer-) Baum (Sorbus), den Hagdorn oder Weißdorn (Crataegus), und den Johannisbeerstrauch mit dem Stachelbeerstrauche (Ribes). Alle, den Johannisbeerstrauch ausgenommen, haben 20 Staubfäden, mit mehr als einem Stempel. — Mit diesen kommen die Steinobstbäume nahe überein, außer daß die Frucht einen harten Kern enthält, und daß der Fruchtknoten in der Blume selbst sitzt, auch

daß die Narbe nur einfach ist. Es gehören hierher Kirschen- und Pflaumenbäume nebst dem Schlehen- oder Schwarzdorn (unter dem gemeinschaftlichen Geschlechte Prunus), der Mandel- und Pfirsichenbaum (Amygdalus) nebst noch ein paar ausländischen Arten, fast alle mit 20 Staubfäden und einem Stempel. — Die Nadelhölzer werden unter den Geschlechtern: Fichte, Cypresse, Lebensbaum, Wachholder- und Eibenbaum (Taxus) begriffen. Die Blüthen sind unvollständige, auf einem Stamme oder auf verschiedenen. Ihre Blätter sind nadelförmig, wechselsweise, einzeln oder büschelförmig gestellt, meist immer grünend. Das Holz enthält vieles Harz. Ihre Wohngegenden hauptsächlich das nördliche Europa und Amerika.

Die Schotengewächse gehören zu der 15ten Classe des Linne'ischen Systems, mit 4 längern und 2 kürzern Staubfäden. Die Blumen stehen büschelweise, haben einen mehrblättrigen Kelch, und kreuzförmig gestellte, zuweilen ungleichförmige Blätter, und riechen oft angenehm. Der Fruchtknoten wird zu einer Schote mit einer oder zwey Kammern. Diese Familie begreift etwa 32 Geschlechter.

Die Pflanzen mit Schmetterlingsförmigen Blumen machen eine der zahlreichsten Familien aus, zu welcher jetzt etwa 80 Gattungen gehören. Sie sind theils Bäume und Gesträuche, theils Kräuter von verschiedener Dauer, mit wechselsweise gestellten, gewöhnlich gefiederten Blättern, oft mit Gabeln. Die Frucht ist eine Hülse von sehr verschiedener Bildung. Der größte Theil (zwey Drittheile) dieser Gewächse gehört zu der 17ten Linne'ischen Classe, der Diadelphia, verschiedene zur 10ten, we-

nige

nige zu andern Classen. Beyspiele: Erbsen, Wicken, Linsen, Bohnen, Feigbohnen, Klee, Robinia.

Die Pflanzen mit rachenförmigen oder maskenähnlichen Blumen sind fast eben so zahlreich als die vorhergehenden. Sie gehören größtentheils in die 14te Linne'ische Classe, die Didynamia. Die Stängelblätter sitzen gegen einander über ins Kreuz, selten wechselsweise. Ihr Geschmack ist widrig und bitter. Beyspiele: Löwenmaul, Hahnenkamm, Wachtelweizen oder Kuhweizen (Melampyrum).

An den quirlförmigen Pflanzen sind die Blumen quirlförmig gestellt, oft nahe an einander, daß eine Ähre entsteht, und bestehen aus einem ungleichförmigen zweylippigen Blatte, dessen untere Lippe in drey Theile gespalten ist. Blätter und Zweige stehen kreuzweise, zwey und zwey einander gegenüber. Der Stängel ist viereckig. Die Pflanzen sind Kräuter oder Gesträuche. Die Samen enthalten oft viel wohlriechendes Öl. Die meisten gehören, wie die vorhergehenden, zur 14ten Linne'ischen Classe. Beyspiele: Thymian, Saturey, Melisse, Lavendel, Salbey, Münze, Gunsel, Taubenessel, Monarde.

Die Doldengewächse (Umbellatae) gehören beynahe alle zur 5ten Linne'ischen Classe. Die Stängel pflegen hohl und mit vielem weißen Marke angefüllt zu seyn, und tragen meistens zart gespaltene, wechselsweise gestellte Blätter. Die auf trocknem Boden wachsen, sind gewürzhaft, scharf, harzig und ölicht; diejenigen, welche in Sümpfen wachsen, sind meistens giftig. Beyspiele: Feldkümmel, Petersilie, Kerbel, Schierling, Möhre, Pastinak, Dill.

Die Pflanzen mit zusammen gesetzten Blumen geben einige natürliche Ordnungen nach der Form der ganzen Blume, welche entweder aus zungenförmigen ausgehackten Blümchen besteht, oder aus röhrichten Blümchen kopfförmig (oft mit stachlichten Schuppen im Kelche und stachlichten oder wollichten Stängelblättern) zusammen gesetzt ist, oder die röhrichten Blümchen auf einer flachen Scheibe, oft mit zungenförmigen am Rande vergesellschaftet, gestellt hat.

Die vollständigere Beschreibung dieser Familien und der übrigen mit dem Verzeichnisse der dahin gehörigen Gattungen findet man in Erxlebens Anfangsgründen der Naturgeschichte, zugleich mit den deutschen Benennungen in den neuen von Gmelin 1782 und 1791 besorgten Ausgaben. Ausführlicher in dem ganzen zweyten Theile der Anleitung zur Kenntniß der Pflanzen von Batsch, 1787. Am besten hat Jussieu das natürliche System in seinem Werke, Genera plantarum, Paris., 1789, entwickelt, wozu Jaume St. Hilaire einen Commentar, Exposition des familles naturelles, à Paris, 1805, in drey Quartbänden geliefert hat. Wenn man die kunstmäßigen Kennzeichen der Gattung und der Art einer Pflanze gefaßt hat, so muß man sie mit andern mehr oder weniger ähnlichen, es sey nun nach Anweisung irgend eines Schriftstellers, oder nach eigener Vergleichung zusammen stellen. Hierbey ist man von den Fesseln eines künstlichen Systems desto freyer, weil die Natur eigentlich keine Pflanzenordnungen abgezirkelt hat, sondern alle möglichen und brauchbaren Formen hervorbringt, unbesorgt, ob sie Sprünge mache oder Produkte gebe, die sich an keine andere bequem anschließen wollen. Die Zusammenstel-

stellung ist eigentlich unser Werk, für uns ein angenehmes und lehrreiches Geschäft, ein ariadnischer Faden, wodurch wir in dem Labyrinthe der Natur unsern Weg bezeichnen, welchen aber der Baumeister dieses wundervollen Werkes nicht nöthig hatte.

Pflanzen mit abweichenden und schwer bemerkbaren Fortpflanzungs-Werkzeugen.

Die Mannigfaltigkeit der Mittel in der Natur zur Erreichung gewisser Absichten zeigt sich sehr schön an denjenigen Pflanzen, welchen die gewöhnlichen Blüthen mit Kelch- und Kronenblättern, Staubfäden und Stempeln fehlen, oder deren Blüthen eine ganz abweichende Bildung haben. Man trifft hier viele Abstufungen und Fortgänge von einer gewissen Ähnlichkeit mit den Blumentragenden Gewächsen an, bis zu dem einfachsten Bau einer staubartigen Masse *).

1) Die erste Familie kann man Aetheogamisten (Aëtheogamia) nennen. Hier finden wir Befruchtungstheile zwiefach gebildet, aber durch ihre Form von allen übrigen Gewächsen unterschieden **). Dahin gehört das Kannenkraut (Equisetum), dessen eine Art (E. hyemale) zum Poliren benutzt wird. Dazu rechnet man den Armleuchter (Chara) unserer Lachen und stehenden Wasser, der so viel Schwefelleber enthält: ferner den Bärlapp (Lycopodium), dessen Blüthenstaub in zweyklappigen, nierenförmigen Antheren sitzt, von ent-

*) Die Berichtigungen dieses Abschnittes habe ich, wie manche andere, der freundschaftlichen Güte des Hrn. Prof. Sprengel zu danken.

**) Das Kunstwort bedeutet ungewöhnliche Verehlichung.

entzündlicher Beschaffenheit ist, und daher zu Feuerwerken benutzt wird.

Die folgenden Familien haben gar keine zwiefach gebildete Geschlechtstheile.

2. Die Farnkräuter (Filices) haben keinen Stamm oder Stängel, sondern nur einen Strunk, an welchem das Blatt, woraus die ganze Pflanze über der Erde besteht, unmittelbar sitzt, von Gestalt einfach oder zerschnitten, oder zusammengesetzt, wie die Fahne an einer Feder. Bey dem Hervorsprießen aus der Erde sind sie schneckenförmig gewickelt. Die Früchte sitzen auf der Hinterfläche des Blattes, und bestehen aus vielen Knöpfchen, welche bey den mehresten Arten von einem dehnbaren, schnurförmigen Faden umgeben sind. Wenn das Knöpfchen reif ist, zieht sich der Faden zusammen, und verursacht, daß das Knöpfchen aufspringt und den staubähnlichen Samen herumstreut. Man hat von den ausgesäeten Knöpfchen oder Kapseln junge Pflänzchen erhalten. Die Farnkräuter wachsen meistentheils an schattigen, feuchten Örtern der Wälder, auf alten Mauern und in Steinritzen. Verbrannt geben sie mehr Pottasche als andere Pflanzen, weswegen sie vorzüglich zum Glasmachen gesucht werden. Die Wurzel einer Gattung derselben (Polypodium Filix Mas L.) mit doppelt gefiedertem Blatte, woran die Blättchen stumpf eingekerbet sind, ist ein Ingrediens des Mittels der Frau Noufre wider den Bandwurm. Ein paar Gattungen dienen zur Gerberey; auch kann man aus der Asche einiger Gattungen durch Zusatz gemeiner Lauge eine Masse bereiten, welche die Stelle der Seife beym Waschen vertritt.

3. Die Laubmoose (musci frondosi) haben Wurzeln, Stängel, die oft holzartig sind, und grü-

ne,

ne, netzartig gewebte Blätter oder Blattstiele. Über die Befruchtungswerkzeuge derselben hegen die Pflanzenkundigen sehr verschiedene Vorstellungen Nach Hedwigs sorgfältigsten Untersuchungen sind die mit einem Deckel geschlossenen Büchsen, welche man an vielen Moospflänzchen antrifft, die Frucht der weiblichen Pflanzen. Wenn diese reif geworden ist, fällt der Deckel ab, und es zeigen sich gewöhnlich um die Mündung der Büchse Fasern, welche nach dem Mittelpuncte zusammen laufen, und deren Bestimmung vermuthlich ist, den Samen nicht eher als zur rechten Zeit herauszulassen. Der feine Staub in den Büchsen ist der Same, oder vielleicht schon ein Häufchen von Moospflänzchen, die noch nicht entwickelt sind. Aus diesem ausgesäeten Samen hat Hedwig Moospflänzchen derselben Art erhalten. Man hat seit langer Zeit in einzelnen Knospen der Moose Kölbchen gefunden, von denen einige glauben, daß sie männliche Theile sind. Allein die Unmöglichkeit, daß bey immer geschlossenen Knospen die befruchtende Masse herausssprühen sollte, die große Entfernung dieser Kölbchen von den Früchten bey einigen Moosen, die Abwesenheit jener Kölbchen bey andern, die doch vollkommene Früchte tragen, das Fehlschlagen der Früchte bey andern, wo die letztern doch mit sehr häufigen Kölbchen umgeben sind, die Fortpflanzung der Moose durch jene Knospen, die dergleichen Kölbchen enthalten; alle diese Umstände sprechen eben so sehr gegen die Annahme zwiefach gebildeter Geschlechtstheile, als die Ähnlichkeit dieser Kölbchen mit manchen andern Körperchen bey Lebermoosen, die offenbar die Fortpflanzung bewirken, zu dem Schlusse berechtiget, daß auch die Mooskölbchen eine ähnliche Bestimmung haben.

Die Moose wachsen in allen Weltgegenden, auf der Erde und im Wasser, auf Bäumen und Steinen, auf den kahlen Gipfeln der höchsten Gebirge; vorzüglich lieben sie feuchte und schattige Örter. Der größte Theil ist immer grünend; in den wärmern Jahrszeiten verwelken und vertrocknen sie oft so, daß sie als abgestorben erscheinen, aber Feuchtigkeit und kühle Witterung beleben sie von neuem. Die meisten blühen bey uns in den Wintermonaten.

Diese Pflanzenfamilie ist zwar den Bäumen schädlich, aber dem Erdboden ist die Moosdecke sehr nützlich. Sie dient, die Feuchtigkeiten anzuziehen und dem dahin geführten Samen Schutz und Nahrung zu verschaffen; wenn sie vertrocknet, legt sie den Grund zu den ersten feinen Erdschichten, die zur Nahrung für junge Pflanzen am geschicktesten sind. Die Moose sind zur Bereitung der Pottasche dienlich. Man gebraucht sie nützlich zum Verstopfen der Ritzen in Gebäuden und beym Mauerwerke unter Wasser, auch in der Gärtnerey auf mehrere Art. Das Sumpfmoos wächst zu einem dichten Filze und verwandelt stehende Wasser in Morast. Es dient zum Ausstopfen der Brunnen.

4. Die Lebermoose (musci hepatici) unterscheiden sich von den Laubmoosen hauptsächlich durch die mehrklappige Kapsel, da die Samenbüchse der Laubmoose nicht in Klappen aufspringt, sondern sich, wie gesagt, nur oben öffnet. Die Jungermannien und Marchantien, von denen wir jetzt schon an 150 Arten kennen, gehören zu dieser Familie. Auch bey diesen hat man männliche Theile gesucht; aber es sind ohne Zweifel auch Knospen, oder wenigstens Keime zur Fortpflanzung durch Verlängerung.

5.

5. Die Flechten (Lichenes) unterscheiden sich durch eine aussatzartige, blättrige oder strauchartige Rinde, und durch Fruchtbehältnisse, welche schüssel- teller- knopfförmig auf der Rinde liegen oder eigene Stielchen haben. Nach dem neuesten Systeme kennen wir schon 600 Arten, unter denen die meisten zum Färben dienen. Die Orseille (Parmelia Roccella) ist hierunter die berühmteste. Auch die Färberflechte (P. tartarea), die Erd-Orseille (P. Parella), die Steinflechte (P. saxatilis) und verschiedene andere geben mit Urin macerirt schöne dauerhafte Farben. Andere enthalten viel Schleim und Stärkmehl, wie die Rennthierflechte (Baeomyces rangiferinus) und die isländische Flechte (Cetraria islandica).

6. Die Algen, und besonders die Meergräser, Tang (Fuci), wachsen theils auf dem Grunde des Meers oder am Strande, theils, und zwar die meisten, sind sie schwimmend, wie das Sargasso und der Meerfaden. Die festsitzenden haben größten Theils nur Wurzelknollen, womit sie sich an den Steinen fest saugen, oder sie leimen sich an dem Grunde mit einer aus dem untern Ende des Stängels hervordringenden klebrichten Feuchtigkeit an. Sie brauchen keine Wurzeln zur Erhaltung, weil sie ihre Nahrung durch Härchen auf der Oberfläche der Blätter oder Stängel einsaugen. Sie sind größten Theils mit einem schleimigen Überzuge bekleidet. Einige enthalten in ihrem Innern Luftblasen, andere tragen kuglichte, schotenförmige, einzelne oder traubenförmig verbundene Körperchen, die hohl oder mit Scheidewänden versehen sind; andere enthalten eine schleimige Masse, ohne Keime. Die Meergräser machen eine sehr zahlreiche Familie aus. Ihre Ge-

Gestalt, bey einem überhaupt einfachen Bau, ist sehr verschieden. Z. B. Eine Art besteht aus vielen Ästen und Zweigen, die mit ihren Blättern in einer Fläche liegen. Das Sargasso bildet mit seinen Zweigen ein Netz mit schmalen ausgezackten Blättern. An dem fadenförmigen Meergrase sind Stängel, Zweige und Blätter wie Stricke gestaltet, und der Meerfaden besteht bloß aus gegliederten Stängeln ohne Zweige und Blätter. Einiges Meergras ist klein; anderes beträchtlich groß. Banks fand in der Straße le Maire Meergras, das 120 Fuß lang war. Einige Arten vermehren sich durch Körnerchen, die mit einem leimichten Schleime überzogen sind, wodurch sie an denen Körpern, die zu ihrer Aufnahme geschickt sind, haften. Andere bestehen nur aus einer dünnen durchsichtigen Haut, worauf sich Schuppen erzeugen, welche abfallen und zu neuen Pflanzen werden.

Die Conferven sind fadige Wassergewächse, theils schlicht, theils gegliedert. Diese stehen auf einer niedern Stufe der Organisation, so wie auch die Gallerte (Tremella Nostoc), ein gleichartiges, durchsichtiges, gallertähnliches Wesen, das sonst wohl für einen ausgebrannten Abgang von Sternen, für Sternschnuppen, gehalten ist. Man bekommt sie nicht anders als nach einem Regen zu sehen. Denn die ganze Pflanze ist gleichsam nur Ein Blatt, das die Feuchtigkeit in sich zieht, und alsdann in seinem natürlichen Zustande sich befindet.

7. Die eigentlichen Pilze (Fungi) bestehen aus einem fleischigen, lederartigen oder holzigen Körper, der in seiner Oberhaut (Hymenium) die Keime oder Samen enthält. Dahin gehören die Blätterschwämme (Agaricus), unter welchen der

Cham-

Champignon (A. campestris), der Mouceron (A. mammosus), der Reizker (A. deliciosus), und verschiedene andere gegessen werden. Einige Arten, wie A. muscarius, enthalten ein heftiges Gift. Eine andere Gattung: Löcherschwamm (Boletus) liefert uns den Zündschwamm (B. igniarius), und den Korkschwamm (B. suberosus), welchen letztern man in Schweden statt Kork gebraucht. Auch die Morcheln (Morchella esculenta) gehören hierher. — Der Saug- oder Badeschwamm, ein thierartiges Product aus dem Meere, ist von einer ganz andern Beschaffenheit, als die Erdschwämme, welche man bloß Pilze nennen sollte.

8. Die **Bauchpilze** (Gastromyci) sind fleischige oder saftige Körper, die ganz aus Keimen oder Samen bestehen. Manche kommen an, selbst in der Erde, andere, und die meisten auf alter Baumrinde und auf Blättern vor. Dazu gehören die Boviste (Lycoperdon), die Trüffeln (Tuber), die Sphärien, der Rost am Getreide (Paccinia graminis), und die Auswüchse auf der Unterfläche der Birnblätter (Röstelia cancellata Rebentisch).

9. Endlich die **Byssen** bestehen aus Fäden, mit Staub bestreut, und sind gewiß als die unvollkommensten Organismen zu betrachten. In Kellern und Bergschächten, auf verwesenden Blättern und auf faulenden Körpern finden sie sich überall, wo nur Luft hinzu dringet. Die drey letzten Familien weichen auch darin von dem vegetabilischen Charakter ab, daß sie nicht Sauerstoff aushauchen, sondern vielmehr Wasser- und Stickstoff enthalten.

Alphabetisches Verzeichniß einiger merkwürdigen Gewächse.

Es ist in diesem Werke nicht möglich, nur von den merkwürdigsten Gewächsen eine etwas genaue Beschreibung zu geben. Doch will ich versuchen, von denjenigen, an deren nähern Kenntniß dem Leser vermuthlich gelegen seyn möchte, so viel anzuführen, daß man etwas mehr als den Namen davon wisse. Einige merkwürdige Producte des Pflanzenreichs sollen zugleich dabey ihre Stelle finden.

Acacia, Schotendorn, ein stachlichter ausländischer Baum, mit doppelt gefiederten Blättern. Die arabische und ägyptische Acacia (Mimosa nilotica Linn.) liefert das arabische Gummi, die senegalische (M. Senegal) das noch bessere Gummi Senegal. Aus den noch grünen Schoten wird ein stark zusammenziehender Saft bereitet. Merkwürdig ist, daß die Wurzel der letztern einen sehr unangenehmen Geruch giebt, die Blume aber einen angenehmen. Die Gärtner pflegen den Robinienbaum Acacia zu nennen.

Acajuholz von Anacardium Linn. ist von drey Arten aus Malabar, Guiana und Jamaika. Die zweyte riecht gut und läßt sich leicht poliren. Die Frucht hat ein zähes Fleisch, das Öl giebt. Sie enthält eine Nuß, deren doppelte Schale in sich einen klebrigen brennenden Saft enthält, und einen Kern umschließt, der wie Pistazien schmeckt.

Ahorn, Berg-Ahorn, (Acer pseudo-platanus) ein inländischer Forstbaum, der einen starken, großen, geraden Stamm treibt. Das Laub ist dem

dem Weinrebenlaube ähnlich. Das Holz ist fein, und zu saubern Arbeiten geschickt. Wegen der Zähigkeit wird es nach dem Eschenholze zur Wagnerarbeit gebraucht. Die Lehne ist eine Geschlechtsverwandtinn (Acer platanoides), die am liebsten an niedrigen feuchten Stellen und um die Bäche wächst. Beide, wie auch ein paar amerikanische Arten, geben im Anfange des Frühlings einen Saft, der sehr viel Zucker durchs Einkochen liefert.

Alkanna oder Alhenna, Schminkwurzel, (Lawsonia inermis) ein kleiner Baum, aus dessen Blättern eine schöne gelbe Farbe bereitet wird, womit man im Orient die Hände oder andere Theile des Leibes bemahlt. Die Wurzel giebt eine brennend röthliche Farbe.

Aloe, eine weitläuftige, in ihren Arten sehr verschiedene Gattung. Linne hat zwey Gattungen daraus gemacht, Agave und Aloe. Die große amerikanische Aloe (Agave americana), die, wenn sie in unsern Gegenden blüht, als eine Seltenheit betrachtet wird, ist in ihrem Vaterlande eine sehr nutzbare Pflanze. Sie treibt anfangs viele große, dicke, mit starken Stacheln besetzte Blätter an der Wurzel, und der Stamm schießt zwischen den Herzblättern in der Mitte nicht eher hervor, als bis die Blüthe erfolgen soll. Er vertheilt sich in viele Äste und Zweige, an deren Ende jedesmahl eine röhrenförmige Blume sitzt. Der bittere Saft aus den Blättern dieser Pflanze heißt auch Aloe. Die beste Art von der Aloë perfoliata wird auch nach der Insel Socotra am Eingange des arabischen Meerbusens, Aloë Socotrina genannt. Sie ist gelb oder röthlich braun, durchsichtig, von Geruch nicht unangenehm, von Geschmack etwas aromatisch. Schlechtere Sorten

ten kommen entweder von andern Arten dieser Pflanzengattung, oder sind Rückbleibsel nach dem ersten und reinsten ausgezogenen Safte. Die Aloe ist ein stark purgirendes Mittel. Sie wird mehrentheils unter die Magentropfen, die als Arcana verkauft werden, gemischt, deren allgemeiner Gebrauch daher sehr verdächtig ist.

Alraun, (Atropa Mandragora), eine Geschlechtsverwandtinn der Belladonna, hat eine bitter schmeckende und widrig riechende Wurzel, von einer betäubenden Kraft. Der Aberglaube hat ehemahls allerhand Thorheiten damit vorgenommen.

Amberbaum (Liquidambar styraciflua), in Virginien, Carolina und Mexiko, giebt ein gewürzhaftes, wohlriechendes Harz, den Falbersaft oder flüssigen Storax, von welchem aber der eigentliche Storax noch unterschieden ist.

Ammoniakharz (oder Gummi), eine natürliche Mischung von Schleimstoff und Harz, weiß, stinkend und brennbar, kommt nach Willdenows neuester Untersuchung von einer Pflanze aus der fünften Linne'ischen Classe, Heracleum gummiferum. Es wird in der Arzeneykunst gebraucht.

Anime-Harz, ein Harz, das zu Firnissen gebraucht wird. Eine Sorte wird aus Südamerika erhalten, von der Hymenaea, eine andere aus Asien.

Areka oder Pinang (Areca Catechu), ein Baum aus der Familie der Palmen, in Ostindien. (S. oben S. 9.) Der Saft färbt Lippen und Zähne roth, welches daselbst für eine Schönheit gehalten wird. Er giebt den Cattunen eine dauerhafte rothe Farbe.

Anies ist der Same eines einjährigen Gewächses (Pimpinella Anisum), das in Thüringen besonders gebauet wird. Man macht daraus ein Öl und Spiritus, und braucht ihn auch als Gewürze. Der Stern-Anies ist die Frucht eines Baumes in Japan, China und Florida (Illicium anisatum), die aus mehrern Kapseln in Gestalt eines Sterns zusammengesetzt ist, worin ein Kern steckt, der ein öliges, süßes und etwas scharfes Mark hat.

Assa fötida, stinkender Asant, ist der gummichtharzige Saft aus der Wurzel einer Persischen Pflanze (Ferula assa-foetida), von scharfem, bitterlichen, widrigen Geschmacke, und sehr stinkendem, knoblauchartigen Geruche. Es ist ein kräftiges krampfstillendes Mittel.

Balsam von Mekka, oder Balsam von Gilead, ist ein flüssiges, durchsichtiges, weißliches Harz, von einem ungemein angenehmen, durchdringenden und stärkenden Citronen-Geruche, und von gewürzhaftem, bitterlichen, etwas herben Geschmacke. Er ist selten aufrichtig zu haben, sondern wird mit andern Gewürzölen vermischt oder nachgemacht. Der natürliche Balsam von Mekka wird aus der geritzten Rinde der arabischen Balsamstaude (Amyris opobalsamum), und etwa noch einer oder andern Geschlechtsverwandtinn gesammelt. Eine Sorte wird auch durch das Auskochen der Blätter und Zweige gewonnen. Dieser Balsam besitzt, wie andere ähnliche, eine gelind reizende und heilende Kraft.

Balsam von Copaiva ist der flüssige Harz eines Baums, der in Brasilien und auf den antillischen Inseln wächset, (Copaifera officinalis), dem Terpenthin etwas ähnlich. Er wird in der Wund-

arzeneykunst, und gegen innere Geschwüre gebraucht.

Balsam von Peru. Der Baum, welcher diesen Balsam liefert, ist erst kürzlich näher bekannt geworden. Man hat ihm den Namen Myroxylon gegeben. Er wächst nicht in Peru, sondern bey Tolu, einer Stadt nicht weit von Karthagena in dem spanischen Amerika. Selten bekömmt man diesen Balsam aufrichtig. Man hat zwey Sorten, weißen und schwarzen, welcher letztere durchs Auskochen gewonnen wird, und vermuthlich mit arabischem Gummi vermischt das englische Pflaster ausmacht.

Balsam von Tolu ist der halbflüssige oder zähe Saft von der Toluifera, einem Baume, der bey der eben gedachten Stadt Tolu wächst, auch in Cochinchina sich findet. Dieser und der peruanische Balsam sind wenig verschieden.

Baobab (Adansonia Babobab), ein Baum am Senegal, der in der Ferne wie ein Wald aussieht. Sein Stamm wird nur 10 — 12 Fuß hoch, aber fast 25 Fuß dick. Er hat viele starke und lange Äste, von welchen die seitwärts ausschießenden zum Theil sich fast horizontal ausbreiten, zum Theil durch ihr Gewicht sich so biegen, daß sie mit den Spitzen die Erde erreichen. Der Baum wird sehr alt. Die Blume ist eine der größten, die man kennt. Die Frucht ist $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, 4 — 6 Zoll dick. Das schwammichte Fleisch in derselben hat einen säuerlichen Geschmack. Sie wird in Afrika weit verführt. Das Pulver daraus hat eine in den heißen Gegenden wohlthätige Arzeneykraft, so wie auch das Pulver aus den Blättern und der Rinde. Die Franzosen nennen diesen Baum Calebassier, und seine

Frucht

Frucht Pain de singe. Der amerikanische Calebassier ist ein anderer Baum.

Batatenwinde, Pataten, peruanische Zukkerwurzel (Convolvulus Batatas), eine kriechende und sich schlingende Pflanze, die in Westindien, dem spanischen und andern Theilen von Amerika, auf den Manillen, auch in Spanien und Portugall, wegen ihrer knollichten, sehr wohlschmeckenden süßen Wurzel, häufig gebauet wird. Man bereitet auch einen geistigen Trank aus der Wurzel.

Baumwolle ist die Wolle, worin der Same gewisser Stauden in dem Samenbehältnisse eingewikkelt liegt. Diejenige Pflanze, die unsere Baumwolle gewöhnlich liefert (Gossypium herbaceum), wird besonders auf verschiedenen Inseln des mittelländischen Meeres und im Neapolitanischen gezogen, und ist nur ein Sommergewächs, das zwey bis drey Fuß hoch wird. Auf den westindischen Inseln wird eine ansehnliche Staude (Gossypium hirsutum Linn.) gezogen, deren Frucht die Gestalt und Größe eines Hühnereyes hat, und die in Wolle eingehüllte Kerne enthält. In Ostindien wächst auch eine baumartige Baumwollenpflanze, die aber schlechtere Wolle giebt. In China wird von einer Staude eine gelbliche Baumwolle gewonnen, aus welcher der Zeug, Nankin, verfertigt wird. Ein der Baumwollenstaude verwandtes Geschlecht ist der Wollsamenbaum (Bombax), dessen Samenkörner jedes in ein besonderes Klümpchen Wolle gewickelt, und von dieser noch durch eine häutige Kapsel abgesondert sind. Die Wolle ist fein und weich wie Seide, aber sehr kurz, daß sie nicht gesponnen werden kann. Sie dient aber sehr gut zum Ausstopfen. Man nennt sie Kapock. Die Bäume dieses Geschlechts wach-

wachsen in beiden Indien. — Was einige Weidengattungen Baumwolle ähnliches tragen, sind die Federbüsche an den Samen.

Bdellium, ein bräunliches Gummiharz, das jetzt selten als Arzeney gebraucht wird. Bey den Alten führte ein sehr geschätzter Saft diesen Namen.

Belladonna (Atropa bella donna), eine in allen Theilen sehr giftige Pflanze. Die Beeren haben ein schönes Ansehen und süßen Geschmack. Die Blätter und die Wurzel gebraucht man als ein kräftiges inneres Arzeneymittel.

Benzoe, oder wohlriechender Asant, ein trockner, glänzender, weißer oder gelbbrauner Balsam, der geschmolzen einen angenehmen süßlichen Geruch giebt, das Produkt eines Baumes in Ostindien, Laurus Benzoin. Er wird in der Arzeneykunst und zum Räuchern gebraucht.

Berberitzenstaude oder Sauerdorn (Berberis vulgaris), ein einheimisches Gewächs, dessen säuerliche und kühlende Beeren theils zur Speise, theils in hitzigen Krankheiten dienen. Die Wurzel färbt gelb.

Betel (Piper Betle), eine kriechende und sich schlingende Pflanze, von der Gattung der Pfeffergewächse. Die Blätter derselben machen in Ostindien einen ansehnlichen Handelszweig aus. Sie enthalten einen rothen Saft und haben einen bittern Geschmack. Man kauet sie, aber fast immer mit der Areka- oder Pinangnuß vermischt. Wer sie zu kauen nicht gewohnt ist, wird davon schwindlicht und wie betrunken.

Bil-

Bilsenkraut, schwarzes (Hyoscyamus niger), eine sehr giftige, einheimische Pflanze. Die Blumen, ein einblätteriger, becherförmiger Kelch, haben eine schmutzige Farbe, mit einem verworrenen Netze von Adern. Der Same ist sehr giftig, selbst als Umschlag gebraucht, und der Rauch desselben betäubet. Die Wurzel ist ebenfalls schädlich. Schnelles Erbrechen und viele Säure sind das beste Gegenmittel. Doch wird dieses Gewächs häufig in der Arzeneykunst gebraucht.

Birke (Betula alba), ein nützlicher Forstbaum, dessen zähes und mäßig hartes Holz sehr gute Kohlen giebt, zu manchen Holzarbeiten sehr brauchbar ist, insbesondere dem Tischler schöne Masern zum Überlegen liefert. Die äußere weiße Rinde ist fast unverweslich, und wird in einigen Ländern auf mancherley Art gebraucht. Das Degendöl, oder vielmehr Birkentheer, (im Russischen Dagget), welches man in Rußland bey der Zubereitung der Juchten gebraucht, wird aus der Birkenrinde gezogen. Durch das Anbohren des Stammes im Frühjahre erhält man das Birkenwasser, welches sonst häufiger als eine Cur in verschiedenen Zufällen gebraucht ward; durch Gährung giebt es ein angenehmes weinartiges Getränk.

Boa-Upas, ein Baum auf der Insel Java, dessen Ausdünstungen der Sage nach so giftig sind, daß es schon gefährlich ist, unter dessen Schatten zu seyn, oder gar darunter zu schlafen.

Brasilienholz, ein dunkelrothes oder gelbbraunes, schweres und hartes Färbeholz, wovon es mehrere Arten giebt. Das schönste und beste ist das Fernambukholz, von der Stadt Fernambuk in Bra-

Brasilien so genannt. Der Baum (Caesalpinia crista) soll hoch und dick, aber krumm und knotig erwachsen, und eine röthliche stachlichte Rinde haben. Das japanische oder Sapanholz (Caesalpinia Sapan) wird aus Siam und von der malabarischen Küste durch die Holländer nach Japan gebracht. Die geringste Sorte, Bresillet genannt, ist auf den Antillen, von der C. vesicaria. Die Brühe giebt den Zeugen eine lebhafte rothe Farbe, die ziemlich beständig ist, wenn die Zeuge mit Alaun oder Weinstein getränkt worden sind. Durch andere Zusätze werden Schattirungen ins röthlich blaßgelbe oder Violet erhalten, mit verschiedener Haltbarkeit.

Brodtfrucht, die Frucht eines ziemlich großen Baums (Artocarpus incisus), von der Größe und Gestalt eines Kinderkopfes, die durch die neuern Reisen nach Otaheiti recht bekannt geworden. Sie wächst aber auch in andern Gegenden beider Indien, unter andern in Zeilan. Das Fleisch dieser Frucht ist weiß und locker wie neugebackenes Brodt. Man muß sie rösten, ehe man sie essen kann. Es wird auch daraus ein säuerlicher Teig zum Aufbewahren bereitet. Diese Frucht ist ein wichtiges Geschenk für die nicht korntragenden Länder. In diesen Ländern wachsen noch einige Arten von Bäumen, deren Früchte die Stelle des Brodtes ersetzen.

Buche (Fagus) giebt das beste Brennholz, sehr gute Kohlen, und wird zu allerhand Maschinenstücken, zum Fuhrwerke und verschiedenem Geräthe genutzt. Zum Bauholze taugt es nicht, weil es leicht wurmstichig wird. In der Erde und im Wasser erhält es sich. Die Frucht dient zur Mast, und giebt ein nützliches Öl. Die Asche ist sehr gut zur

zur Bereitung der Seife und Pottasche und für die Glasfabriken.

Cacaobohnen, die nahrhaften Kerne aus der Frucht eines Baums (Theobroma Cacao) in dem mittägigen Amerika, auf einigen antillischen Inseln, in Mexiko und auf den Manillen, der Hauptbestandtheil der Chocolade. Der Baum wächst 16 und mehr Fuß hoch, trägt zweymahl des Jahrs Früchte, von sehr verschiedener Größe, die in einer Schale einen süßsäuerlichen Brey, und in diesem die mandelähnlichen Kerne oder Bohnen enthalten.

Cajeputöl, ein stark riechendes Öl, von den Blättern eines Myrtenähnlichen Baumes in Amboina (Melaleuca Leucadendron Linn. im Malayischen Caju Puti), ein nervenstärkendes und krampfstillendes Mittel.

Calabassenbaum, Kürbisbaum (Crescentia Cujate), in Brasilien und Virginien. Unter der Haut der Frucht liegt eine harte, hölzerne Schale, welche als Becher oder Topf gebraucht wird.

Calambakholz, auch Paradiesholz, Aloesholz (Agallochum), ist ein harziges wohlriechendes Holz. Die beste Art aus Cochinchina, von dem Aloexylum Agallochum, wird in China und Japan als Arzeneymittel und Räuchermaterial sehr hoch geschätzt. Es giebt dem Drucke der Finger nach, zerfließt auf glühenden Kohlen fast ganz, und hat einen gewürzhaften bitterlichen Geschmack. Eine schlechtere Art ist das Aloeholz der Apotheken; eine noch geringere wird bloß zu Kästchen und eingelegter Arbeit gebraucht. Jene beste Art entsteht durch eine Krankheit des Baums, wenn die harzigen Theile an einzelnen Stellen stocken.

Campecheholz (Haematoxylon), ein Färbeholz von einem Baume, der bey Campeche in Honduras und andern niedrigen sumpfigen Gegenden Westindiens, auch in Jamaika und andern englischen Colonien wächst. Es ist wohlfeil, dient insbesondere zu violetten Farben, verschafft auch den schwarzen und grauen Glanz und ein sammetartiges Ansehen. Auf Seidenzeugen giebt es alle Schattirungen von Lilas bis zum dunkeln Violet. Die Zeuge erfordern aber eine Vorbereitung durch Alaun, Weinstein, oder metallische Auflösungen. Das frischgefällte Holz ist äußerlich weiß, inwendig roth. Das letzte wird nach Europa verführt. Seit einiger Zeit wird es gegen hartnäckige Durchfälle angewandt.

Canariensamen, von dem Glanzgrase (Phalaris canarienfis), wird zur Fütterung der Canarienvögel und seit kurzem auch zur Seiden-Appretur gebraucht.

Caneel s. Zimmt.

Capern, die Blumenknospen eines in dem südlichen Europa an dürren steinigen Orten wachsenden Strauches (Capparis spinosa). Etwas ähnliches geben die Dotterblume (Caltha paluſtris), die spanische Kresse u. a.

Cardamom (Amomum Cardamomum), ein in ganz Ostindien gebräuchlicher und auch bey uns sehr bekannter Gewürzsame, der in einer dreyeckigen und dreyfächerigen Frucht zu uns gebracht wird. Man unterscheidet nach der Größe drey Arten. Die Paradieskörner sind der Same eines verwandten Gewächses (Amomum grana Paradiſi), auf Madagascar, Zeilan und in Guiana. Sie haben

einen

einen brennenden Geschmack, und einen Geruch wie Pfeffer und Ingber.

Carobe s. Johannisbrodt.

Cascarille (Croton Cascarilla), oder graue Fieberrinde, von einer Pflanze, in dem südlichen Amerika und auf den bahamischen Inseln, die etwa 10 Fuß hoch und einen Fuß dick wird. Sie besitzt eine stärkende und schweißtreibende Eigenschaft.

Cassia, ein weitläuftiges Geschlecht, darunter die Röhrencassie (Cassia fistula), ein ansehnlicher nützlicher Baum in beiden Indien und in Ägypten, dessen Frucht schwarze, cylindrische Hülsen, fast von der Länge einer Elle, sind. In den Fächern dieser Hülsen befindet sich ein süßes, etwas scharfes oder seifenartiges Mark, das zu Latwergen u. dergl. noch bisweilen genutzt wird.

Cassienrinde oder Mutterzimmt ist die Rinde eines in das Lorbeergeschlecht gehörigen ostindischen Baumes (Laurus Cassia), deren Geruch und Geschmack weit schwächer als der wahren Zimmtrinde sind. Die Cassiarinde, von einem Baume auf den Antillen (Canella alba), ist lichtgrau und sehr aromatisch. Auch hat man Nelkencassie oder Nelkenzimmt, von einem Baume aus dem südlichen Amerika, der zum Myrtengeschlechte gehört (Myrtus caryophyllata). Diese gehört unter die sehr schwachen Gewürze.

Catechu oder japanische Erde, die man lange Zeit für eine Erdart gehalten hat, ist ein Extract aus den Spänen der Mimosa Cate, einer Sinnpflanze in Ostindien, eine gute zusammenziehende und stärkende Arzeney.

Ceder (Pinus Cedrus), ein immer grünender Baum mit niederhängenden Ästen. Die Nadeln stehen büschelweise bey einander, wie an den Lerchenbäumen. Die Zapfen, unter deren Schuppen die Samenkörner liegen, werden ansehnlich groß, sind anfangs purpurroth, und werden zuletzt braun. Die große Anzahl der Cedern auf dem Berge Libanon ist jetzt sehr vermindert. Das Holz ist fest und dauerhaft.

Cereus, s. Fackeldistel.

Chinarinde, Fieberrinde, (Kinkina oder Quinquina im Peruanischen) eines der vortrefflichsten Arzenenmittel, das in der Mitte des 17ten Jahrhunderts den Spaniern durch einen Peruaner bekannt gemacht ist. Es bewies zuerst seine Kraft an der Gemahlinn des Vicekönigs von Peru, Grafen del Cinchon, daher es anfangs der Gräfinn Pulver hieß. Sie ließ es durch die Jesuiten austheilen, daher es den Namen Jesuiterrinde oder Jesuiterpulver bekam. Der Baum, welcher diese Rinde trägt (Cinchona officinalis), ist in einer Provinz des Königreichs Peru zu Hause, verwandte Arten sind aber nachher noch in mehreren Gegenden gefunden, die zum Theil eine weniger wirksame Rinde haben.

Cichorie (Cichorium Intybus) hat eine bitter schmeckende Wurzel, die wild wachsende stärker als die in Gärten gezogene. Jene besitzt eine auflösende und stärkende Kraft, und giebt geröstet und mit Wasser gekocht ein Getränk, etwa von einem Geschmacke wie es Coffeebohnen geben. Die Wurzel der Gartencichorie kann als Zugemüse genossen werden. Die Endiviencichorie, deren Blätter als Salat gegessen werden, ist jener Cichorie sehr ähnlich,

sich, nur sind ihre Kräfte, besonders bey der gebleichten, viel schwächer.

Citronenbaum (Citrus) begreift jetzt nicht allein den eigentlichen Citronenbaum mit allen seinen Spielarten (Citrus medica), sondern auch die Pomeranzen und Apfelsinen (C. aurantium) und die Pompelmuse (C. decumana). Die beiden letztern Arten unterscheiden sich von der ersten durch ihre verbrämten oder geflügelten Blätterstiele. Sie stammen aus Südasien, und sind schon in alten Zeiten nach Griechenland und Italien verpflanzt, wo man lange Zeit sie nur wegen des Geruchs unterhalten hat. In der Folge sind sie durch die Cultur sehr verbessert worden. Die calabrischen Citronen wiegen gewöhnlich 6 bis 9 Pfund. Die Apfelsinen sind von den Portugiesen aus Sina gebracht. Die Pompelmuse sind gewöhnlich sehr groß, sind süßer als die Pomeranzen, nicht so sauer als die Citronen, bleiben in Europa herbe und bitter.

Cocosnuß, s. oben S. 21.

Der Coffeebaum (Coffea) stammt aus Äthiopien und dem glücklichen Arabien. Der Baum ist klein. Die fleischige Frucht ist honigsüß, schleimig und seifenartig, rundlich und schön roth, wie eine Kirsche, enthält zwey Samenkerne, die bekannten Coffeebohnen, beide mit einer gemeinschaftlichen trocknen Schale bedeckt. In Europa ist der Gebrauch des Coffee in der Mitte des 17ten Jahrhunderts aufgekommen. Die Beeren des abendländischen Coffeebaums haben nur einen einzelnen Kern, die Blumen sind nur vierfach eingeschnitten, und haben nur vier Staubfäden, da die Blumen des morgenländischen fünffach eingeschnitten sind, und fünf Staubfäden haben.

haben. Der Coffee wird jetzt als ein reizendes, stärkendes Mittel bey Nervenfiebern, und gegen die Folgen des übermäßig genossenen Opium benutzt.

Coloquinten, die Frucht einer morgenländischen einjährigen Pflanze aus dem Gurkengeschlechte (Cucumis Colocynthis), rund wie ein Apfel, mit einem bittern und scharfen Marke erfüllt.

Copalbaum (Rhus Copallinum und Rhus Vernix), in Virginien und Carolina, Neu-Spanien, Ostindien, Japan, giebt ein festes, durchsichtiges, gelbliches Harz, das zu Firnissen gebraucht wird, um ihnen eine Glätte zu verschaffen. Es dient auch zum Räuchern.

Coriander, der Same einer einjährigen Pflanze, die in Italien auf den Äckern gezogen wird, ein magenstärkendes, Blähung treibendes Mittel.

Costwurzel, ein altes berühmtes Arzeneymittel, das jetzt nicht mehr geachtet wird. Der Baum (Costus arabicus) wächst in Ostindien und Brasilien.

Cubeben (Piper Cubeba), eine gewürzhafte runde Frucht, von Gestalt den Pfefferkörnern ähnlich, aus Ostindien und einigen asiatischen Inseln.

Curcuma, Gilbwurzel (Curcuma rotunda), ist wegen ihrer Wurzel, die ein kampherartiges, goldgelbes Öl, von starkem Geruch und Geschmack enthält, in der Färberey brauchbar. Sie giebt eine sehr schöne gelbe, aber für sich unbeständige Farbe, die selbst durch Haftmittel nicht recht dauerhaft wird. Die Pflanze ist in Ostindien häufig. Als Arzeneymittel wird sie nicht mehr gebraucht.

Dat-

Datteln, die nutzbare Frucht einer Palmenart (Phoenix dactylifera) in Afrika, Syrien und Persien. Der Baum ist auf mehrere Arten nützlich. Durchs Anbohren erhält man einen Saft, der durch die Gährung weinartig wird, aber durch eine zweyte Gährung bald verdirbt.

Dotter, Finkensamen (Myagrum sativum), eine einjährige Pflanze, deren Same ein sehr nützliches Öl zum Brennen und für die Küche giebt. Er ist mehrern Vögeln ein angenehmes Futter.

Drachenblut, der harzige, dunkelrothe, getrocknete Saft einer baumartigen Pflanze aus den canarischen Inseln und andern südlichen Gegenden (Dracaena Draco), die dem äußerlichen Ansehen nach mit den Palmen einige Ähnlichkeit hat, der Blüthe nach aber mit dem Spargelgeschlechte verwandt ist. Es ist ein adstringirendes Arzeneymittel. Einen ähnlichen Saft giebt der Flügelfruchtbaum (Pterocarpus) auf Java und in Japan.

Ebenholz, das ächte schwarze, wird von einem starken Baume auf der Insel Zeilan (Diospyros Ebenum) genommen.

Eibisch (Althaea offic.) aus der Familie der Malven, ist voll von einem zähen und süßlichen Schleime. Aus dem Safte der Wurzel bereitet man die in Brustkrankheiten nützlichen Althee-Pasten.

Eiche (Quercus Robur), der ansehnlichste und stärkste Forstbaum in Europa. Die Steineiche oder Wintereiche wächst langsamer, und hat ein härteres braunneres Holz, als die Sommer- oder Masteiche. Der Stamm der erstern ist insgemein etwas niedriger, aber dicker als der letztern; ihre Blätter sind

sind dunkler und härter. Das Eichenholz ist von dem größten Nutzen zum Häuserbau, zum Schiffbau, zu Maschinenstücken und allerhand Geräthe. Zum Brennen und zu Kohlen taugt es weniger als manches andere Holz. Die Rinde wird zur Bereitung der Häute von den Gerbern gebraucht. Sie wird auch innerlich und äußerlich als ein stärkendes Arzeneymittel angewandt. Die Galläpfel dienen besonders zum Schwarzfärben und zur schwarzen Dinte. Die Eicheln sind den Schweinen ein Nahrungsmittel, und sind als Arzeneymittel dienlich. Zu dem Eichengeschlechte gehört unter andern die Kermeseiche (Quercus coccifera), welche ein Insect beherbergt, das uns die Kermesinfarbe liefert. Von der Korkeiche s. unten.

Eisenholz ist eine Benennung verschiedener sehr harten Holzarten aus den heißen oder wärmern Gegenden.

Elemi-Harz, ein gelbes oder weißgrünliches, durchsichtiges, wohl riechendes, leicht brennliches Harz aus Äthiopien und Ägypten.

Erdäpfel, Kartoffeln (Solanum tuberosum), ein nützliches, sich stark vermehrendes Nahrungsmittel, das aus Amerika in den Gegenden um Quito herstammt, und durch die Engländer über Virginien in Europa um 1585 zuerst eingeführt ist. Dieses Gewächs gehört unter ein verdächtiges Geschlecht, die Nachtschatten. Das Kraut könnte als Futter nachtheilig seyn.

Erdbirne, Erdartischocke, Jerusalemsartischocke, aus dem Geschlechte der Sonnenblume (Helianthus tuberosus), ein Gewächs mit einer knollichten Wurzel, die mehr wässericht als mehlicht ist. Ihr Geburtsort ist Brasilien.

Die

Die Erle, Eller, Else (Betula Alnus), wächst hoch und gerade, wird aber nicht stark vom Stamme, am besten in schwarzem, morastigen, fetten und warmen Grunde. Zu Röhren, die sich immer unter Wasser befinden, ist sie das beste Holz. Sie giebt gute Kohlen. Die Rinde wird zur Färberey gebraucht, mittelst gehöriger Zusätze zur gelben und schwarzen Farbe.

Esche (Fraxinus excelsior), wächst hoch, stark und gerade in kurzer Zeit, das Holz ist außerordentlich zähe, wenn es jung ist, und dem Drechsler, Wagner, Böttcher, Tischler mannigfaltig nützlich. Die sogenannten spanischen Fliegen, eine Art Käfer, welche zu einem Balsampflaster gebraucht werden, halten sich häufig auf der Esche auf.

Espe, s. Pappel.

Euphorbium, ein Gummiharz von beizendem Geschmacke, ohne Geruch, das sehr heftig abführend ist, so daß es unter die Gifte gerechnet wird. Man gebraucht es nur äußerlich gegen den Knochenfraß und Geschwüre. Es fließt aus der Euphorbia officin. L. durch gemachte Einschnitte, einem stachlichten Staudengewächse in Nordafrika und Äthiopien.

Fackeldistel, Cereus, (aus dem Linne'ischen Geschlechte Cactus), wegen des sonderbaren Baues merkwürdig. Der Stamm mit den Ästen ist eckig und mit Stachelbüscheln besetzt. Einige treiben gerade, ansehnliche Stämme, andere sind kriechende. Die Blumen sind schön, mit 20 Staubfäden. In Amerika, wo diese Pflanzen einheimisch sind, taucht man die trockenen Stängel in Öl und gebraucht sie als Fackeln.

Färberröthe, Krapp (Rubia tinctorum), wird wegen ihrer rothfärbenden Wurzel in vielen Gegenden gebaut. Die Farbe, welche sie giebt, ist fest, und läßt sich durch die gehörigen Zusätze auf sehr viele Arten abändern. Wenn man die Farbe jungem Viehe unter das Futter mischt, so werden die Knochen dadurch roth gefärbt. Daher wird die Färberröthe auch als innerliches Arzeneymittel angewandt.

Federharz, s. oben S. 88.

Feigenbaum, der gemeine, gehört zu einer Gattung, woran die männlichen und weiblichen Blumen sowohl auf verschiedenen Stämmen, als auch in demselben Behältnisse vereinigt, sich befinden, s. oben S. 19. Auf den Inseln des griechischen Meeres und auf Malta hat man ein uraltes Verfahren bey der Erzielung der Feigen, welches die Caprification heißt. Man trägt die unreifen Früchte des wilden Feigenbaums, worin durch den Stich einer Gallwespe Maden erzeugt sind, um die Zeit, da diese auskriechen wollen, auf den Zuchtfeigenbaum. Die daraus hervorkommenden Wespen verwunden durch ihren Stich die Früchte desselben, welche dadurch bald reifen, und beträchtlich an Größe gewinnen, da sie sonst abfallen, ohne genießbar zu seyn. Die Feigen in dem südlichen Frankreich, Italien und Spanien werden ohne dieses Hülfsmittel reif. Ein Baum daselbst liefert zwar bey weitem nicht so viele Früchte als auf jenen Inseln, allein die Feigen sind weit besser. Zu den Zeiten des Plinius war die Zeitigung der Feigen durch die Kunst allein üblich.

Fernambuckholz, s. Brasilienholz.

Fichte

Fichte gehört unter das hohe Nadelholz. Die Benennungen der Bäume dieser Gattung werden oft mit einander verwechselt. Linné begreift Tannen, Fichten, Kiefern, Lerchen, Cedern u. m. unter dem Gattungsnamen Pinus, und vertheilt sie in zwey Hauptarten; deren erste die mit zwey oder mehrern Nadeln in einer gemeinschaftlichen kleinen Scheide begreift, die andere diejenigen enthält, deren Nadeln einzeln jede in einer besondern Scheide neben einander stehen. Im Deutschen ist es am gewöhnlichsten, das hohe Nadelholz, welches zwey bis fünf lange Nadeln in einer Scheide trägt, Kiefer zu nennen; Fichte dasjenige, was einzelne kürzere, rundliche, rings um den Zweig gestellte Nadeln hat, und Tanne das mit einzelnen platten, kammartig stehenden Nadeln. An den Cedern und Lerchen bilden viele kurze Nadeln einen Büschel.

Die Fichte, welche dieser Unterscheidung zufolge hierher gehört, die auch Roth- oder Schwarztanne (Pinus Abies) von der rothbraunen Rinde heißt, erreicht eine Höhe von 80 bis 150 Fuß, wiewohl die Klage allgemein ist, daß diese und andere Nadelhölzer jetzt weder von der Größe noch Güte wie ehedem zu erhalten sind. Die fast horizontalen Äste bilden eine schöne Pyramide. Sie giebt die besten Masten, langes Schiff-, Zimmer-, und Tischlerholz, und zu anderm Gebrauch.

Flachs (Linum usitatiss. et perenne), ein schätzbares Product der Landwirthschaft, welches den ersten Stoff zu vielen Manufacturen für Nothwendigkeit und Bequemlichkeit sowohl, als für die Pracht hergiebt. Alle Behandlungen des rohen Flachses haben zur Absicht, die holzigen Fäserchen von allem Safte zu befreyen, und durch Entziehung jedes Bin-

dungsmittels sie der Länge nach von einander zu sondern. Das Rotten oder Rösten des Flachses macht durch die Fäulung den Anfang der Trennung. Durch Kalklaugen läßt sich diese Bearbeitung verkürzen.

Galban, ein gummicht-harziger, fettiger, wie Knoblauch riechender Saft, aus einer Pflanze in Arabien, Äthiopien u. a. O. (Bubon Galbanum), der zu Pflastern und Salben gebraucht wird.

Galgant (Maranta Galanga), eine indische Pflanze, deren gewürzhafte Wurzel in den Apotheken verkauft wird.

Gelbholz ein Färbematerial, von einem großen Baume auf den Antillen, einer Art Maulbeerbaum (Morus tinctoria L.). Es giebt eine gelbe Farbe, die schon für sich ziemlich fest ist, und durch verschiedene Haftmittel ganz dauerhaft, dabey heller oder dunkler wird. Dieses sehr nützliche und dabey wohlfeile Färbematerial ist erst seit kurzem in Europa in Gebrauch gekommen.

Genster, Färbeginster (Genista tinctoria), eine Pflanze, die jährlich aus der Wurzel ihre Stängel erneuert, und zum Gelb- und Grünfärben, besonders gröberer Tücher gebraucht wird.

Gerberbaum, s. Sumach.

Gewürznelke ist die noch unvollendete Blüthe mit dem schon vor der Blüthe vorhandenen Fruchtkeime eines sehr schönen und seltenen Baums (Caryophyllus aromaticus), der gegenwärtig nur auf Amboina gezogen wird. Die reife Frucht heißt die Mutternelke, und ist viel weniger gewürzhaft als die Blüthe.

Giftbaum heißen insbesondere einige Arten einer Gattung, welche Linne' Rhus genannt hat; als der eschenartige Giftbaum (Rhus Vernix), der Giftbaum mit wollichten Blättchen (Rhus Toxicodendron), der Giftbaum mit glatten Blättchen (Rhus radicans). Der Saft dieser Bäume verursacht schmerzhaftes Anschwellen der Glieder, besonders der Saft der ersten und dritten Art, bey reizbaren Hautgefäßen. Doch sind die Zufälle nicht tödtlich. Die Pflanzen der zweyten und dritten Art, wenn sie noch jung sind, wurzeln von selbst mit ihren Zweigen in die Erde ein.

Ginseng oder chinesische Kraftwurzel (Panax quinquefolium) in der chinesischen Tatarey, auch in Kanada und Virginien. Die Wurzel wird in China wegen ihrer stärkenden Kraft sehr hoch geschätzt. Die Amerikaner treiben mit derselben einen starken Handel nach China. Die Wurzel ist etwa einen Finger lang und meistens in zwey Theile gespalten. Der Stängel wird etwa einen Fuß hoch und verbreitet sich in Äste. Die Frucht ist eine rothe Beere. Bey uns wird die Wurzel selten gebraucht, und ist auch nicht leicht zu haben. Eine andere Pflanze, deren Wurzel dieselben Kräfte besitzen soll, wächst auf den japanischen und chinesischen Gebirgen, und heißt Ninsi, eine Art des Eppichs (Sium Ninsi L.). Diese Wurzel ist nicht kostbar.

Ginster, s. Genster.

Granatenbaum (Punica) wird wegen der schönen scharlachfarbenen Blüthe in unsern Gärten gezogen. Es sind zwey Arten, der hohe und der Zwerggranatenbaum. Die Früchte reifen aber in unsern nördlichen Gegenden nicht. Sie sind gewöhnlich säuerlich.

Guajakholz, Pockenholz, Franzosenholz, von einem im Wachsthum unsern Eichen ähnlichen Baume (Guajacum officinale et sanctum), in Amerika und den dortigen Inseln. Es ist sehr hart und schwer, schmeckt etwas scharf und harzig, riecht gerieben gelinde balsamisch. Der durchs Kochen erhaltene Auszug hat arzeneyliche Kräfte, und wird in arthritischen und rheumatischen Zufällen gebraucht.

Gummi, überhaupt ein klebriger Pflanzensaft, der sich ganz und gar in Wasser auflöset, und aus den Pflanzen theils von selbst, theils durch Einschnitte hervor quillet. S. oben S. 76. Das inländische Gummi wird insbesondere von Kernobstbäumen erhalten; das arabische und afrikanische von einigen Acacien; das Gummi Tragacanth (Traganth) von einem überaus stachlichten, hülsentragenden Strauche, der in Kreta häufig wächst, dem Astragalus Tragacantha Linn. Das letztere ist klebriger und weniger auflösbar als das arabische, aber auch reiner. — In Nordafrika ist das Gummi ein Hauptnahrungsmittel, allein es erfordert einen sehr guten Magen. In der Arzeneykunst dient das Gummi, so wie überhaupt die Schleimsäfte, als einhüllendes, besänftigendes Mittel, innerlich und äußerlich. Durch Gummi erhalten leichte Zeuge mehr Zusammenhang, die Farben bessere Haftung, beide einen Glanz. Die endliche Zubereitung der Seidenzeuge erfordert vieles Gummi.

Gummi Guttä, ein gelber, gelbrother, trokkener, gummicht-harziger Saft, der nach neuern Untersuchungen nicht von dem ostindischen Baume, Cambogia gutta, sondern von Stalagmites cambagioides kommt. Er erregt ein heftiges Schneiden und Reißen im Leibe, und ist dadurch als ein starkes Purgans

ganz ein Hauptmittel gegen den Bandwurm. Man gebraucht dieses Gummiharz als Wasserfarbe zu Zeichnungen. Es löset sich auch in Ölen auf.

Gummilack, eine besondere, rothe Masse, welche von einer Schildlaus (Coccus Lacca), bey dem Eyerlegen, auf den Ästen der Aleurites laccifera Willdenowii, in dem gebirgigen Theile von Bengalen, hervor gebracht wird. Sie kommt in mehrern Formen vor, als Stangenlack, mit Stückchen von Zweigen, als Körnerlack, gekörnt, und als Tafellack oder Schelllack, nach dem Zusammenschmelzen und Durchseihen. Bloßes Wasser löset das Gummilack nicht auf; Weingeist wirkt am meisten darauf, auch Wasser, das mit Säuren und Alkalien vermischt ist. Dieses Harz wird zum Siegellack, Firniß, Räuchern und in der Arzeneykunst gebraucht.

Gummi Traganth, s. Gummi.

Hainbuche, Weißbuche (Carpinus Betulus L.) unterscheidet sich durch ihre Blüthe von der Buche. Sie trägt tannzapfenförmige Samenbehältnisse. Das feste Holz dient zu Schrauben, Pressen, Ölstampfen, zu starkem Handwerkszeuge, und zu Täfelwerk.

Hanf (Cannabis sativa), eine Pflanze mit getheilten Geschlechtern, wird wie der Flachs behandelt. Die Fasern sind stärker, und dienen zu Stricken, Netzen, Segeln, aber auch zu Leinwand. Der chinesische Hanf verdient Aufmerksamkeit, da er in England in einem Jahre 14 Fuß hoch geschossen ist, und sehr fein und stark seyn soll.

Harze, sind mehr oder weniger verdickte flüchtige Pflanzenöle, s. oben S. 87. Das gemeine

Harz wird von den Kiefern, Fichten und Tannen erhalten, besonders solchen Stämmen, die an einzelnen Stellen viel Harz absetzen, dergleichen man Kienholz nennt. Die Rinde wird stellenweise abgelöset, und das hervorgedrungene Harz wird in der Folge mit einem dazu schicklich gestalteten Messer abgeschabet. Das Harz wird in dem Pechofen zu weißem oder röthlichem Pech eingekocht. Oder es wird in Kesseln mit Wasser geschmolzen, in einen Filtrirsack gethan, und ausgepreßt. Dieses weiße oder vielmehr gelbe Pech heißt auch burgundisches Pech. Das schwarze Pech, Schuster- oder Schiffpech, ist eingekochter Theer, s. Theer.

Die Harze werden vielfältig benutzt, die gemeinen zum Verpichen, Betheeren und zu Fackeln; die feinern und durchsichtigen zu Firnissen; die wohlriechenden zum Räuchern; manche in der Arzeneykunst zu Salben und Pflastern, besonders als fäulnißwidrige Mittel, auch zum innern Gebrauche, hier aber nicht so vortheilhaft, als sie oft angerühmt sind.

Harz, elastisches, Federharz, resina elastica, Kautschuk, s. oben S. 88.

Haselnußbaum (Corylus). Das Holz dient zu Tonnenreifen, giebt gute Kohlen zum Zeichnen und Schießpulver; die Kerne liefern vieles und süßes Öl zu Speisen und zum Brennen.

Hopfen (Humulus lupulus), eine bekannte sich windende Pflanze mit getheilten Geschlechtern. Was man die Frucht nennt, ist ein schuppiger Körper, fast wie ein Tannzapfen, der aus den Kelchblättern der Blüthe besteht, unter deren jedem ein Samenkorn liegt. Diese ist beym Bierbrauen sehr nützlich,

lich, da sie das Bier wohlschmeckender, der Gesundheit zuträglicher und ausdauernder macht. Die Hopfenkeime dienen zur Speise; die Ranken können wie Flachs oder Hanf zu grobem Gewebe benutzt werden.

Jalappe, ein Purgiermittel aus der gummicht harzigen, rettigähnlichen Wurzel einer mexikanischen Pflanze, aus dem Geschlechte der Winde (Convolvulus Jalappa). Der Name ist von der Stadt Xalapa.

Indigo, Anil, ein Material zum Mahlen und Färben, das aus einer Pflanze, die in Ostindien (Indigofera tinctoria) und auf den antillischen Inseln (I. argentea) häufig wächst, durch das Einweichen in Wasser, worin sie zum Gähren kommt, gezogen wird. Es entwickelt sich dabey viele kohlensaure und brennbare Luft, und die blauen Farbetheile sondern sich ab. Die Pflanze wird etwa 3 Fuß hoch, einen Finger dick. Eine ähnliche Farbe zieht man aus dem Waidkraute.

Ingber, die knollichte, gewürzhafte Wurzel einer ostindischen und chinesischen Pflanze (Amomum Zingiber). Deutscher Ingber ist die Wurzel des Arum maculatum, eines einheimischen Krauts, die als ein Magenmittel gebraucht wird.

Johannisbrodt oder Carobe wird aus der Frucht der Ceratonia siliqua in dem südlichen Europa, Syrien und andern Theilen des Morgenlandes, bereitet. Diese enthält in einer Schote ein süßes schleimiges Mark.

Ipekakuanha, Ruhrwurzel, die gummichtharzige Wurzel der Psychotria emetica. Man hat meh-

mehrere Arten, eine graue oder peruanische, und eine braune oder brasilische, auch noch eine weiße oder gelbliche. Sie wird häufig als Arzeneymittel gebraucht, besonders als krampfstillendes Mittel.

Kalmus (Acorus calamus), ein einheimisches Schilfgewächs, dessen Wurzel eine sehr gute gewürzhafte Arzeney ist. Es ist auch in Asien.

Kampher wird aus den zerschnittenen Theilen des Kampherbaums, aus dem Lorbeerbaumgeschlechte (Laurus Camphora), der in Ostindien, China und Japan wächst, durch Sublimation gezogen. In Sumatra und Borneo giebt es noch einen Kampherbaum, der von dem japanischen verschieden ist, und einen bessern und theurern Kampher liefert. Außer der Arzeneykunst dient der Kampher zur Feuerwerkerey und zur Verjagung schädlicher Insecten.

Kardendistel, die gezogene (Dipsacus fullonum sativus), trägt eine zusammengesetzte Blume, deren Bette mit langen, steifen, hakenförmig gebogenen Spelzen besetzt ist. Dieses Überbleibsel der Blüthe dient den Wollarbeitern, an ihrem Gewebe die Wolle aufzulockern. Die wilde Kardendistel hat schwache und gerade Spelzen.

Kartoffeln, s. Erdäpfel.

Kastanienbaum, ein Name, der zwey verschiedenen Baumgattungen gegeben ist. Der eigentliche Kastanienbaum, der die bekannte Frucht trägt, (Fagus Castanea), ist ein ansehnlicher Baum der wärmern Gegenden von Europa, dessen Holz dem Eichenholz fast gleicht, und sowohl wegen seiner Dauerhaftigkeit zum Bauen, als zu allerhand Geräthe dient. Die gemeine Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum), auch ein ansehnlicher Baum, mit

mit großen, schönen Blüthen, stammt aus dem mittlern Asien, hat ein weiches, faserichtes, leicht faulendes Holz, und eine bittere Frucht. Das Mehl derselben giebt eine gute Stärke und Kleister, und ist seifenartig, daher zum Walken wollener Zeuge brauchbar. Sie giebt ein Öl, das schwer gefriert, und daher zum Einschmieren sehr dienlich seyn würde. Sie wird auch als eine stärkende Arzeney angewandt. Zum Viehfutter hat man sie zu benutzen versucht. Der Baum wächst geschwind und dauert lange aus.

Ka-utschuk, s. Harz, elastisches.

Kiefer, ein hohes Nadelholz, woran zwey bis fünf Nadeln in einer Scheide bey einander sitzen. Die Kiefer mit zwey Nadeln, auch Föhre oder gemeine Fichte (Pinus sylvestris Linn.) ist ein ansehnlicher Forstbaum unserer und nördlicherer Gegenden, der eine Höhe von 60, 80, ja 120 Fuß, und eine Dicke von 10 bis 18 Zoll erreicht, freylich erst etwa in einem Jahrhundert. Er bildet eine Pyramide mit herabhängenden Ästen. Das Holz ist spröder als das der Fichten, widersteht aber, wenn es zur rechten Zeit gehauen ist, wegen des häufigen Harzes, der Witterung, Nässe und Fäulniß besser. Zu Pumpen und Brunnenröhren ist es vorzüglich tauglich. — Die Weymouths-Kiefer (Pinus Strobus) mit fünf langen Nadeln und quirlförmig gestellten Ästen, aus Nordamerika, wo sie sehr hoch und gerade wächst, wird seit einiger Zeit mit sehr gutem Erfolge in unsern Gegenden gezogen. — Hierher gehören auch der Pinienbaum und die Zirbel-Kiefer, wovon unten.

Kienruß ist der Ruß, der durch das Verbrennen frischer Kienstöcke (Holz mit vielem Harze), und

der zum Theerschwelen gebrauchten, auch des Rückbleibsels des ausgekochten Harzes erhalten wird. Der Ofen hat eine lange Rauchröhre, die sich in einen bretternen Verschlag mit einem kegelförmigen Sacke von Leinwand oder wollenem Zeuge endigt, den Ruß darin aufzufangen.

Klee, ein weitläuftiges Geschlecht, dessen Arten, wegen ihrer Mannigfaltigkeit, den Kräuterkundigen Schwierigkeiten machen. Der Wiesenklee und ähnliche Arten sind ein bekanntes, sehr gutes Viehfutter, und den Bienen wegen ihrer Blüthen zum Honigeinsammlen angenehm. Aus dem Melilotenklee (Trifolium Melilotus officin.) wird ein erweichendes und zertheilendes Pflaster bereitet.

Kolophonium, Geigenharz, ist der verdickte Rückstand von der Destillation des Terpenthinöls und Terpenthingeistes. Auch wird weißes Pech, das lange geschmolzen erhalten wird, ein solches trocknes, braunes Harz.

Korkbaum (Quercus suber), eine Eichenart in dem südlichen Europa und im Orient, die wegen ihrer dicken, leichten und schwammichten Rinde geschätzt wird. Diese dient vornämlich zu Stöpseln, auch zu Schwimmwämmsern, innern Schuhsohlen, bey der Fischerey, zu Tapeten u. m. Man hat sie sehr bequem gefunden, Modelle der alten römischen Gebäude daraus zu machen. Der in verschlossenen Gefäßen verbrannte Kork giebt das Spanische Schwarz. Die Korkstöpsel dauerhafter und undurchdringlicher zu machen, tunke man sie in eine Mischung geschmolzenen Wachses und Rindstalges, nachdem man das untere Ende mit einer Nadel durchstochen hat.

Krä-

Krähenaugen, der bittere, giftige Same von dem Strychnos nux vomica, einem Baume, der in Ägypten, auf Zeilan und Timor wächst. Er ist neulich gegen die Ruhr empfohlen.

Krapp, s. Färberröthe.

Kreuzdorn (Rhamnus catharticus), von der Größe eines mäßigen Pflaumenbaums. Die frische Rinde giebt eine gelbe Farbe, die getrocknete eine dunkelbraune. Der Saft der reifen Beeren giebt das Saftgrün. Sie werden mit einem Zusatze von Alaun zerstoßen und ausgepreßt. Die Beeren werden zu einer Lockspeise für die Droßeln und Krammetsvögel gebraucht. Sie besitzen eine purgierende Kraft.

Küchenschelle (Anemone pratensis). Ihre Wurzel hat einen süßlichen, die Blüthe einen scharfen beißenden Geschmack. Man pflegt sie unter die giftigen Pflanzen zu rechnen, wiewohl man sie auch als Arzeneymittel gebraucht. Diese und die Geschlechtsverwandten werden wegen ihrer großen frühen Blumen in den Gärten gezogen.

Lackmus, blauer Turnis (Tournesol im Franz.) wird aus dem Safte einer Pflanze in dem südlichen Frankreich (Croton tinctorium, franz. Maurelle) bereitet. Man färbt zuerst Leinwandläppchen mit dem Safte grünlichblau oder gelbgrün, verwandelt darauf diese Farbe durch Hülfe der Dämpfe des Urins in eine blaue. Aus diesen gefärbten Stücken Leinwand verfertigen die Holländer, durchs Ausziehen der Farbe, auf eine nicht bekannte Art, den Lackmus.

Ladanum, ein schwärzliches Harz von dem Cistus ladaniferus Linn. in Candia, das unreinste und schwerste unter allen Harzen.

Lerche

Lein, s. Flachs.

Lerche (Pinus Larix), aus der Familie der Nadelhölzer, trägt ihre Nadeln in Büscheln. Sie wird 50 bis 60, auch 80 Fuß hoch; und ist ein vorzüglich nutzbarer Baum. Unter den Tangelhölzern ist sie das einzige harte. Zu Schiff- und Bauholz sind die jungen, mäßig starken Stämme am besten, und vor den Tannen und Kiefern in Wasser, Luft und Erde vorzüglich dauerhaft. Im Wasser wird das Lerchenholz steinhart. Es ist viel leichter als Eichenholz und trägt doch zehnmal mehr Last, als die Eichen. Dem Wurmfraße ist es wegen des flüssigen Harzes, wovon es durchdrungen ist, nicht unterworfen.

Mahagonibaum (Swietenia Mahagoni) auf Jamaika und in andern Gegenden des mittlern Amemerika. Das Holz, welches wegen seiner Dichtigkeit und Glanzfähigkeit so beliebt ist, wird in großer Menge nach England gebracht, man rechnet jährlich für 25000 Pf. Sterling. Aus Madera wird auch seit einiger Zeit ein Holz gebracht, das Madera-Mahagoni genannt wird, aber von einem ganz andern Baume, der Laurus indica, kommt.

Manchinelbaum (Hippomane Mancinella), ein ansehnlicher Baum auf den karaibischen Inseln, in sumpfigen Gegenden, dessen Milchsaft unter der Rinde eine sehr beizende Schärfe hat, und so wie die Frucht giftig ist. Die Wilden bedienen sich des Saftes zur Vergiftung der Pfeile. Das Holz wird wegen seiner Festigkeit und leichten Politur geschätzt.

Mandragora, s. Alraun.

Mangle, Wurzelbaum (Rhizophora Mangle), ein sehr hoher Baum des heißen Erdstriches, dessen

dessen Äste sich herab senken und Wurzeln schlagen, so wie die eigentlichen Wurzeln desselben nicht allein unterwärts, sondern auch über der Erde Schüsse treiben, daher ein einziger Baum zu einem Walde erwächst. Der Same dieses Baums hat das auszeichnende, daß er an dem schwerern Ende eine pfriemenartige Spitze hat, mit welcher er sich beym Herabfallen in den Boden hinein bohrt und darin gleich Wurzel schlägt. Die Eigenschaft, natürliche Ableger zu treiben, haben noch einige Bäume, als der indianische Feigenbaum und ein paar Arten des Giftbaums (Rhus toxicodendron und radicans).

Manihot, oder Maniok (Jatropha Manihot), eine Pflanze in der Gegend von Surinam und auf St. Domingo. Die Wurzel enhält einen sehr giftigen Saft. Doch wird aus derselben, wenn sie zerrieben und der Saft völlig heraus gezogen ist, eine Art Mehl, Cassava genannt, bereitet, welches unschädlich zum Genusse ist. Der feine Satz aus dem ausgepreßten Safte, recht ausgewaschen, giebt ein Mehl zu Backwerk. Es sind mehrere Wurzeln, die durch die Auspressung des Saftes ihre Schädlichkeit oder Unannehmlichkeit verlieren, s. oben S. 80.

Manna, unsere in Deutschland gebräuchliche, wird von einer Esche (Fraxinus Ornus) in dem untern Italien gesammelt. In den heißesten Monaten des Jahrs häuft sich der Saft in der Rinde dieses Baums, an den jungen glatten Zweigen und an den Blättern an, dringt entweder von selbst heraus, oder wird durch Einschnitte heraus gezogen, wozu auch die Cicaden behülflich sind, welche die Rinde durchbohren. Die flüssige Manna der Alten ist von dieser verschieden, und wird als ein honigdicker Syrup auf

den

den Blättern verschiedener morgenländischen Gewächse gefunden.

Maßholder (Acer campestre), eine Art Ahorn, derer Holz zu feiner Drechslerarbeit, Ladestöcken, u. dgl. angewandt wird.

Mastix, ein hartes, dürres, sprödes und blaßgelbes Harz, welches aus dem Mastixbaume (Pistacia Lentiscus) fließt, der in dem südlichen Europa, vorzüglich auf der Insel Scio wächst, und mit dem ächten Terpenthinbaume zu Einem Geschlechte gehört. Es wird ein schöner Lackfirniß daraus gemacht.

Maulbeerbaum (Morus) trägt zweyerley Blumen, männliche und weibliche, fast immer auf demselben Stamme. Der schwarze, mit schwarzrothen Beeren von angenehmen Geschmack, stammt aus Persien, und wächst häufig an den Seeküsten von Italien; er leidet leicht vom Froste. Der weiße ist aus der Bucharey nach Griechenland und Italien und endlich nach Deutschland verpflanzt. Die Frucht ist weiß, wässericht und von schlechtem Geschmacke. Die glatten Blätter dieser Art dienen den Seidenraupen zum Futter, besser als die rauhen Blätter der schwarzen. Der Papiermaulbeerbaum in Japan, China, Otaheiti und Südcarolina liefert durch seine Rinde und Bast ein Material zur Kleidung und zum Papier. Der tatarische Maulbeerbaum, welcher mit dem chinesischen wahrscheinlich einerley Baum ist, verschafft nach den neuesten Erfahrungen die beste Seide. Das Holz des Färbermaulbeerbaums, in Jamaika und Brasilien, wird zum roth und gelb färben gebraucht. Der Maulbeerbaum beherbergt keine andere Raupen als die Seidenraupe.

Mays,

Mays, indianischer Weizen (Zea Mays), stammt aus Amerika, wo er fast überall gebauet wird und vortrefflich geräth. Jetzt wird er auch im südlichen Europa, in der Türkey, Persien und auf der barbarischen Küste von Afrika sehr häufig gebauet.

Meerzwiebel (Scilla maritima), an den sandigen Küsten Spaniens, Siciliens und Syriens. Die große und saftige Zwiebel enthält einen sehr flüchtigen, scharfen und reizenden Stoff, weßwegen sie als ein sehr wirksames Mittel bey verschiedenen langwierigen Krankheiten gebraucht wird.

Melonendistel, in dem mittlern Amerika, ist wegen des sonderbaren Baues merkwürdig. Eine Art (Cactus mammillaris L.) besteht aus einem fleischichten, kugelichten Körper, der mit stachlichten Warzen besetzt ist. Zwischen diesen kommen die Blumen hervor, und nach mehreren Jahren entsprießen hier Äste oder vielmehr junge ähnliche Pflänzchen, die mit der Mutter vereinigt, Blumen und Früchte tragen. Die Amerikaner braten die Pflanze unter Asche und genießen sie. Die eckige Melonendistel (Cactus melocactus) hat einen ähnlichen Bau von einer Melonenform, einen säuerlichen und sehr angenehmen Geschmack, ist groß und oft neun Pfund schwer.

Mistel (Viscum), eine kleine Pflanze, die nie auf der Erde, sondern immer auf andern Bäumen wurzelt. In der Befruchtungsart hat sie etwas abweichendes, da die männlichen Blumen nicht Staubfäden und Staubkölbchen, sondern einen zellichten Bau haben, worin der Samenstaub sich erzeugt. Diese werden durch Insecten auf die weiblichen Blumen getragen. Die kleinen Beeren, welche die

die Frucht der Mistel sind, haben einen klebrichten Überzug, wodurch sie an den Federn und Schnäbeln der Vögel haften und von ihnen verschleppt werden. Die Misteldroßel liebt diese Beere und trägt wohl auch zu ihrer Fortpflanzung durch die Samenkörner bey, welche sie unverdaut von sich giebt. Aus den Beeren wird der Vogelleim verfertigt.

Muskatnuß, s. oben S. 22.

Myrrhe, eines der ältesten und edelsten Arzeneymittel zum äußern und innern Gebrauche, welches wir aber fast nicht anders als verfälscht bekommen. Die ächte ist ein getrockneter harziger, aber größtentheils gummöser Saft eines Baumes in Arabien und dem gegenüber gelegenen Theile von Afrika, (Myrrha opocalpasum).

Nardenwurzel, Spicanard, die lange, leichte und wohlriechende Wurzel eines ostindischen grasartigen Gewächses (Nardus indica). Sie ward ehedem als Arzeneymittel geschätzt.

Nelken, s. Gewürznelken.

Nelkenzimmt, Nelkenrinde, s. Cassia.

Niesewurzel, die schwarze mit weißen Blumen, (Helleborus niger offic. et Linn.) hat eine schwarze, inwendig weißliche Wurzel, mit gummösen und harzigen Bestandtheilen, die durch den bloßen Geruch Niesen erregt. Sie ist ein heftiges Purgiermittel.

Oelbaum, von viererley Arten, der europäische, capische, carolinische und japanische oder wohlriechende. Die Frucht der ersten wird theils reif, theils eingemacht gegessen, oder auch, wenn sie

sie genau zeitig ist, ausgepreßt. Das beste Öl ist, was bey dem ersten und zweyten Drucke der Presse erfolgt, besonders von den noch nicht überreifen Oliven. Das schlechtere wird erhalten, wenn man den Oliventeig mit kochendem Wasser begießt und nochmals auspreßt, oder von Oliven, die man lange hat nachreifen lassen.

Olibanum, s. Weihrauch.

Opium, das ächte, sehr theure, wird aus den größten, saftreichsten, in ihrem völligsten Wachsthum stehenden Köpfen des weißen Gartenmohns (Papaver somniferum Linn.) durch Einschnitte gewonnen. In unsern Gegenden hat der Mohnsaft zwar eine schmerzstillende, einschläfernde Kraft, ist aber viel schwächer als das Opium. Der trockne Same hat gar keine Wirksamkeit. In den wärmern Ländern hat so gar die Bereitung des Opium aus dem Mohnsafte nachtheilige Folgen. Es enthält gummichte und harzige Theile, nebst einem feinen, flüchtigen Stoffe, der wohl die Ursache der anfangs erregten Lebhaftigkeit ist, worauf aber Erschlaffung und Schläfrigkeit folgen. Die schlechtern Arten des Opium werden aus den ausgepreßten und an der Luft getrockneten Säften der frischen Mohnköpfe, ihrer Stängel und Blätter gemacht. Von den Blättern des Ackermohns oder der Klatschrose (Papaver rhoeas) wird ein gelindes besänftigendes Mittel bereitet.

Opoponax, ein dunkel- oder rostgelbes, bitteres, stinkendes Gummiharz, von der Pastinaca opoponax Linn. aus Persien und der Türkey. Es wird zu einigen Pflastern angewandt.

Orlean, Ruku oder Annotto, ein Färbematerial aus den rothen Samen in der rauhen stachlichten Frucht eines schönen Baumes (Bixa Orellana) von mittlerer Größe in Mexiko, Guiana und Brasilien. Es giebt mit einem Zusatze von Alkali eine gelbe Farbe, die auf Leinwand vergänglich ist, auf Seide viel besser haftet. Durch andere Behandlungsmittel wird die Farbe Orangengelb. Man gebraucht sie auch zum Färben der Butter.

Orseille oder Roccelle, ein Färbematerial aus einer Flechte (Lichen roccella), die an den Felsen der kanarischen Inseln und denen des griechischen Meers wächst. Es giebt eine violette Farbe, die aber nicht dauerhaft ist. Andere Farben macht es lebhafter. Durch Zinnauflösung wird die Farbe scharlachartig und möglichst dauerhaft. Mehrere Flechtenarten, auch europäische, z. B. Lichen tartareus, Parellus und saxatilis, sind zum Färben zu gebrauchen.

Palme, s. oben S. 9.

Pappel (Populus) hat drey einheimische Arten, die Weißpappel, die Schwarzpappel, und die Espe oder Zitterpappel. Die italienische Pappel, eine Verwandtinn der Schwarzpappel, hat einen pyramidenförmigen Wuchs und wächst sehr schnell. Ihre biegsamen Äste sind zu Reifen und Körben geschickt. Das Holz ist weich, faserícht, zur Bildschnitzer- und Drechslerarbeit gut. Die Balsampappel, die aus Amerika zu uns gebracht ist, giebt ein kräftiges und wohlriechendes balsamisches Harz. Einige Pflanzen aus dem Malvengeschlechte werden auch wohl Pappeln genannt, als Roßpappeln, Gänsepappel, Rosenpapel.

Patatas, s. Batatenwinde.

Pfeffer. Der Pfefferstrauch, welcher den gemeinen Pfeffer trägt (Piper nigrum), ist eine sehr hoch steigende und rankende Rebenpflanze, die wie unser Hopfen an Stangen gezogen wird. Er wächst auf Malabar, Sumatra 2c. Die Früchte sind einsamige Beeren, an einem gemeinschaftlichen Faden gereiht, und enthalten die bekannten Pfefferkörner. Wenn man diesen durch die Einweichung die runzlichte schwärzliche Schale nimmt, so erhält man in dem Kerne den weißen und glatten Pfeffer. Die spanische Pfefferstaude, die in unsern Gärten gezogen wird, gehört zu einer andern Gattung, dem Capsicum annuum. Zu eben derselben rechnet man gemeiniglich auch den Cayennepfeffer vom Capsicum baccatum. Sie kommt mit dem Nachtschatten in der Blume beynahe überein. Der jamaikanische Pfeffer, Pimento, gehört einer Pflanze des Myrten-Geschlechts, dem Pimentobaume (Myrtus Pimenta).

Pinienbaum (Pinus pinea), eine schöne Kieferart mit gedoppelten Nadeln in dem südlichen Europa, deren große, schwere und runde Zapfen, länglich runde Kerne in sehr harten Schalen enthalten. Diese heißen Pinien. Sie werden an den Speisen und in Arzeneymitteln gebraucht. Man preßt aus ihnen ein süßes Öl.

Pisang und andere Pflanzen der Gattung Musa haben im Äußerlichen viel Ähnlichkeit mit den Palmen, sind aber in der Blüthe und Frucht sehr unterschieden. Der Pisang, wie ihn die Javaner, oder Bananas, wie ihn die Einwohner von Guinea nennen, wächst in allen Ländern des heißen Erdstriches, treibt daselbst alle Jahre einen schwammichten, bis

20 Fuß hohen Stamm, der aus den Blätterscheiden der nach und nach abfallenden, ungemein großen Blätter zusammengesetzt ist. Aus dem Gipfel sproßt, wenn die Pflanze in ihrer Heimath 8, oder 10 bis 12 Monat alt ist, der starke krautartige Blumenstängel, der eine große Anzahl Blumen trägt. Diese sind ganz ungewöhnlich beschaffen. Ein Theil hat Staubfäden, Griffel und Fruchtknoten, aber die Befruchtung schlägt fehl; der andere Theil hat unter 6 Staubfäden nur einen, der einen Staubbeutel trägt. Durch die letztern entsteht die weiße, mehlartige, ziemlich große, in einer hülsenförmigen Schale eingeschlossene Frucht. Diese dient unreif als Brodt durchs Rösten und Kochen; reif hat sie einen angenehmen Geschmack, roh oder gebraten. Etwa 50 oder noch viel mehr wachsen auf einem Stamme. Der Baum ist in seiner Heimath sehr nützlich, schon durch seine Blätter; in mehrern Gegenden sind seine Früchte fast das einzige Nahrungsmittel. Das ganze Gewächs mit allen Theilen ist eine angenehme Speise der Elephanten.

Pistazienbaum (Pistacia vera), in Persien, Syrien, Sicilien, Spanien, trägt längliche eckige Nüsse, von der Größe einer Haselnuß, mit einer dünnen rothen Schale, und einer noch feinern weißen darunter. Der fette, süße Kern ist mit einem grünlichen Häutchen bedeckt. Die Pimpernüsse, oder wilden Pistazien, wachsen auf der Staphylea pinnata in der Schweiz, Tyrol und Böhmen, aus einer ganz andern Classe; sie enthalten einen grünlichen Kern, von keinem angenehmen Geschmacke.

Platane (Platanus), ein Baum, der in dem südlichen Europa eine ansehnliche Höhe und Stärke erhält. Die nordamerikanische Art verträgt die Kälte

Kälte unserer Gegenden besser, und würde zu Allem dienlich seyn.

Quassia, Bitterholzbaum, (Quassia amara). Die Wurzel dieses Baumes wird in Surinam vorzüglich gegen bösartige Fieber gebraucht, und seit einiger Zeit auch bey uns als ein sehr kräftiges Arzeneymittel empfohlen. Sie übertrifft an Bitterkeit alle bisher bekannte bittere Sachen. Ein als Zauberer berüchtigter Neger hat sie im J. 1730 entdeckt.

Quercitron ist die Rinde einer Eiche in Neu-England, die seit einiger Zeit mit Vortheil statt des Wau, besonders zum Färben der Leinwand auf Gelb gebraucht wird. Sie enthält zehnmahl mehr Färbestoff als dieses.

Reiß (Oryza sativa), eine Getreideart, die ein warmes Klima, und gewöhnlich einen niedrigen fetten und sumpfigen Boden erfordert. Doch können einige Arten sowohl auf trocknem als auf feuchten Boden gebaut werden. In ganz Indien, diesseits und jenseits des Ganges, ist Reiß die Hauptnahrung. Im Äußerlichen kommt der Reiß mit den Gräsern überein.

Rhabarber (Rheum), die ächte ist die Wurzel einer sibirischen und chinesischen Pflanze, wovon man vier Arten kennt. Sie ist innerlich schön gelb, mit einigen rothen Streifen durchzogen, voll eines rothgelben Schleimsaftes. Die schlechten Arten sind im Kerne schwammicht, leicht, werden bald schimmelig, und haben nicht jene schöne gelbe Farbe. Die beste Rhabarber (Rheum palmatum) wächst auf den waldlosen Gebirgen der Kalmüken, in der Nähe des Sees Kokonor, auch innerhalb der chinesischen Mauer. Die zu Lande, im Winter und in wohl ver-

wahrten Kisten ausgeführte Rhabarber ist besser als die zu Schiffe gebrachte, wo sie von unreiner Luft und von der Hitze, bey dem zweymaligen Durchgange unter der Linie, nothwendig leidet.

Robinie, ein schotentragendes Geschlecht mit schmetterlingsförmigen Blumen, dessen Arten theils zu ansehnlichen Bäumen erwachsen, theils Sträucher bleiben. Die stachlichte Robinie mit weißen Blumenähren (Robinia pseudo-acacia), ist aus Nordamerika in unsere Gegenden gebracht. Die Blätter stehen paarweise neben einander, die Blumen haben einen angenehmen jasminartigen Geruch. Der Baum wächst hoch, schnell, und nimmt fast mit jedem Boden vorlieb. Das Holz ist durch sein feines Korn und seine Härte zu feinen Tischlerarbeiten nutzbar, und giebt eine lebhafte, heftige Flamme. Die weit verbreiteten Wurzeln treiben, wenn der Stamm abgehauen wird, viele Schößlinge, die sehr dauerhafte Pfähle geben. Die Cultur dieses Baums ist zu empfehlen. Die borstige Robinie (R. hispida) hat angenehm rosenrothe Blumen.

Rohr gehört zu der Familie der Gräser. Das gemeine Rohr oder Schilf (Arundo phragmitis) ist durch Knoten abgetheilt, welche von einem lanzettförmigen Blatte umgeben sind, und zwischen den Knoten hohl. Die Decken und Wände der Zimmer werden damit benagelt, um den Gypsüberzug darauf haften zu machen. Die Dächer schlechter Gebäude werden auch damit gedeckt. Das Sandrohr wächst im unfruchtbarsten Sande staudenweise mit sehr tief gehenden Wurzeln. Das spanische Rohr (Arundo donax) in Portugall, Spanien, und der Schweiz, hat einen harten und holzichten Stängel, wird in Italien zu Weinpfählen gebraucht,

und

und dient zu Spazierstöcken. Das Bambusrohr (Bambusa arundinacea) in beiden Indien hat fast das Ansehen eines Baums. Der hohe, knotig abgetheilte Stamm theilet sich in noch viel höhere Äste. Er wird auf mancherley Art genutzt, selbst zum Häuserbau und zu kleinen Nachen. Die Bamboches, welche nach Europa gebracht werden, sind die ersten kleinen Schößlinge vom Bambos.

Rosenholz, Rhodiserholz, die harte, knotige, harzige, wohl riechende Wurzel eines Gewächses aus den kanarischen Inseln (Genista canariensis), vielleicht auch eines andern.

Saflor, Färbesaflor (Carthamus tinctorius), eine einjährige Pflanze aus Ägypten, die nunmehr auch in Deutschland gebauet wird. Die rothe Blüthe giebt, nachdem der gelbe Färbestoff ausgezogen ist, mit einem Zusatze von Alkali und einer Säure eine schöne beständige rothe Farbe.

Safran, s. oben S. 10.

Sago, das mehlichte Mark einer Palmart (Cycas circinalis), auf den moluckischen und philippinischen Inseln, die eine Höhe von 50 bis 60 Fuß erreicht, und eine Dicke von einer Elle bekommt. Das Mehl wird mit Wasser ausgewaschen, durch eine durchlöcherte Platte getrieben, und in Gefäßen über Feuer getrocknet. Mehrere Palmenarten mögen ein solches Mehl erhalten. Es ist das Sago, welches bey uns zu Suppen gebraucht wird.

Salep oder Salap, die knollichte Wurzel mehrerer Pflanzen aus dem Knabenkrautgeschlechte, besonders der Orchis morio, welche getrocknet und zerrieben sich im Wasser auflösen läßt, und als ein stärkendes nahrhaftes Mittel in den Morgenländern

hochgeschätzt wird. Sie ist auch bey uns zu Hause, und wird als nährendes Mittel für Wiedergenesende gebraucht.

Sandarach, ein Harz von einer oder der andern Art Wachholder (Juniperus communis und J. Lycina). Es dient zum Räuchern, zum Lackirfirniß, zum Planiren der Bücher, bisweilen zu äußerlichen Arzeneyen. Das Rauschgelb (Arsenik mit Schwefel) wird auch Sandarach genannt.

Sandelholz, rothes, ist das Holz eines großen ostindischen Baumes, Pterocarpus santalinus, welches zum Färben gebraucht wird. Mit verschiedenen Zusätzen behandelt, giebt es mehrere dauerhafte rothe Farben. Das weiße und gelbe Sandelholz gehört einer andern Art Bäume zu. Das gelbe wird zu allerhand kleinen Geräthen verarbeitet, und wird wegen seines Geruchs geachtet.

Santonicum, eine vortreffliche gewürzhafte Wermuth (Artemisia judaica?) aus mehrern asiatischen Ländern. Der Same ist ein vorzügliches Mittel gegen die Spulwürmer.

Sapanholz, s. Brasilienholz.

Sarsaparilla (Smilax Sarsaparilla), eine hoch steigende und rankende Rebenpflanze aus dem mittlern Amerika, deren Wurzel unter die Arzeneyen gerechnet wird.

Sassafrasbaum, (Laurus Sassafras), aus Nordamerika, dessen Rinde, feinere Zweige und Wurzeln zu Decocten gebraucht werden. Die Rinde giebt eine dauerhafte orangengelbe Farbe für wollene Zeuge.

Scammonium, ein trocknes, durchscheinendes, gelbliches und bröcklichtes Gummiharz von bitterm Geschmack, und widrigem Geruch, aus der Wurzel einer morgenländischen Pflanze (Convolvulus Scammonia), aus der Familie der Winden. Es hat eine starke purgirende Kraft. Das beste erhält man aus Aleppo. Man hat noch ein Scammonium von Montpellier, welches aber aus einer andern Pflanze bereitet wird, und von unsicherer Wirkung ist, vermuthlich ein Bestandtheil des ehemals berüchtigten und sehr mißlichen ailhaudischen Pulvers.

Scharte, Färberdistel (Serratula tinctoria), eine einheimische Wiesenpflanze mit ausdauernder Wurzel, deren Blätter mit Hülfe des Alauns eine dauerhafte gelbe Farbe zur Färbung der Zeuge geben. Die mit dieser Farbe gefärbten Zeuge werden in die Indigoküpe gelegt, um ihnen eine hellgrüne Farbe zu ertheilen.

Schierling, der Apothekerschierling (Conium maculatum), trägt eine zusammengesetzte Dolde. Der Stängel ist äußerlich mit röthlichen Puncten gefleckt, und mit Knoten versehen, aus welchen die Zweige entspringen. Diese Pflanze hat Ähnlichkeit mit dem Fenchel, der Petersilie, der Pastinake und dem Kerbel. Doch unterscheidet sie sich durch ihren widerlichen Geruch wiewohl es auch eine unangenehm riechende Art des Kerbels giebt, und zwey Arten desselben mit geflecktem Stängel. Die giftige Kraft des Schierlings ist bekannt; dennoch wird er als Arzeneymittel gebraucht.

Schmack, s. Sumach.

Seidenpflanze (Asclepias syriaca) ein perennirendes, sehr leicht fortwurzelndes Gewächs,

das viele Schoten trägt, worin die Samen in einer Art Seide eingewickelt sind. Diese läßt sich wie Floretseide verspinnen; und dient, mit Wolle, feinen Haaren u. dergl. vermischt, zur Verfertigung mancherley gewebten Zeuge.

Seifenkraut (Saponaria officin.), eine in Deutschland wild wachsende Pflanze, wovon der Decoct, besonders von der Wurzel, eine seifenartige Beschaffenheit hat, so daß man Leinwand damit reinigen kann. In China, Brasilien und auf Jamaika wächst ein Baum, dessen Nüsse mit einem saftigen, seifenartigen Marke umgeben sind, daher er der Seifenbeerbaum (Sapindus saponaria) heißt.

Senega (Polygala Senega), eine Pflanze in Pennsylvanien und sonst in Nordamerika, deren Wurzel das vorzüglichste Gegengift gegen den Biß der Klapperschlange ist, und überhaupl unter die auserlesenen, scharfen und reizenden Arzeneymittel gehört. Unsere gemeine Kreuzblume (Polygala vulgaris) ist auch eine nicht unkräftige Pflanze.

Sennesblätter, die Blätter eines Strauches (Cassia Senna) in Äthiopien und Spanien, die abgekocht einen abführenden Trank geben. Die Frucht ist eine platte, gekrümmte häutige Schote.

Sesam (Sesamum orientale und indicum), eine jährige Pflanze in Ostindien, der Bucharey, Ägypten und Arabien, deren Same ein Öl enthält, welches an Speisen, zum Brennen, und auch als ein erweichendes Arzeneymittel gebraucht wird. Es ist ein nützliches Gewächs, dessen Stelle unser einheimischer Dort oder Dotter vertreten kann, welcher aber als Unkraut weggeworfen zu werden pflegt.

Sima-

Simaruba, die Rinde von der Quassia Simaruba in dem mittlern Amerika, insbesondere von ihrer Wurzel. Sie ist sehr bitter, ohne herbe zu zu seyn, und hat keinen Geruch. Sie giebt mit Wasser einen Extract für die Arzeneykunst.

Sparto, Esparto (Stipa tenacissima Linn.) eine binsenartige Staude, in Spanien sehr häufig, sonst noch bloß in Sardinien und an der afrikanischen Küste. Aus den Stängeln werden Seile, Matten, Körbe, selbst grobe und feine Zeuge verfertigt. Wegen der Leichtigkeit haben die Seile aus Sparto vor den hanfenen Vorzug.

Stechapfel, gemeiner (Datura Stramonium). Vorzüglich hat der Same dieser Pflanze eine oft tödtliche, die Nerven angreifende Kraft. Die Frucht hat mit einem Apfel nichts ähnliches, sondern ist ein mit Stacheln besetzter Fruchtbalg, der sich mit vier Klappen öffnet.

Storax= oder Styrax=Baum (Styrax officin.), ein morgenländischer Baum von mittlerer Größe, der auch in dem südlichen Europa wächst, und einen balsamischen Saft giebt, der nach und nach vertrocknet, am meisten zum Räuchern, zu Pflastern und Salben gebraucht wird.

Sumach, Schmack, Gerberbaum, Färberbaum (Rhus coriaria), in dem mittägigen Europa, ein niedriger Baum, dessen jährige Wurzelsprößlinge in Spanien zur Zubereitung des Corduans und Saffians gebraucht werden. Sie dienen auch anstatt der Galläpfel, die Farben dunkler zu machen. Die Rinde und die Blätter können zum Ledergerben gebraucht werden.

Süß=

Süßholz, Lekkritzensaft (Glycyrrhiza vulgaris), aus der Familie der schmetterlingsförmige Blumen tragenden, wächst in dem südlichen Europa, und wird auch in Oberdeutschland häufig gebauet. Das Süßholz der Apotheker ist die Wurzel dieser Pflanze. Durch das Abkochen der frischen Wurzel wird der Lekkritzensaft bereitet.

Tabak (Tabacum), ist den Spaniern in Tabako, einer Provinz von Neuspanien, zuerst bekannt geworden, oder auch auf der Insel Domingo schon im Jahr 1496. Die Pfeifen von Rohr heißen in Mexiko Tabacos. Der brasilische Name des Krauts ist Petun. Der französische Gesandte in Portugall, Johann Nicot, lernte die Pflanze daselbst um das Jahr 1560 kennen, und brachte sie nach Frankreich. Der Tabak hat einen scharfen und betäubenden Geruch und Geschmack. Wegen seiner reizenden und zertheilenden Kraft kann er in gewissen Fällen als Arzeneymittel dienen. Die Asche giebt dem Glase eine dunkelgrüne Farbe. Das Öl aus dem Tabak ist nutzbar.

Talgbaum (Croton sebiferum) in heißen Gegenden trägt rundliche Früchte, deren Decke mit einer wachsartigen Materie überzogen ist, die durch kochendes Wasser schmilzt, sich auf der Oberfläche sammelt, und durch Erkältung gesteht. Aus dem Kerne läßt sich eine butterartige Masse ziehen.

Tamarindenbaum (Tamarindus indica), einer der nützlichsten Bäume der heißen Weltstriche, sowohl wegen der Höhe, der Dauer und des Schattens, als auch besonders wegen seiner sauren und süßsäuerlichen Schotenfrüchte, die getrocknet nach Europa verschickt werden. Sie enthalten vieles Mark,

Mark, welches ein nützliches, kühlendes Abführungsmittel ist. Das saure Salz dieses Markes kommt mit dem Weinsteinrahme (Cremor Tartari) überein.

Tamariske (Tamarix gallica und germanica), ein europäischer Baum und Strauch, dessen innere, balsamisch-bittere und zusammenziehende Rinde ein Arzeneymittel ist.

Tanne, ein Nadelholz, dessen schmale und platte Nadeln gesondert neben einander stehen. Die Weißtanne oder Edeltanne (Pinus picea) hat weiche, glatte, dunkelgrüne, platte Nadeln, mit zwey silbergrauen Streifen an der untern Fläche. Sie wird nicht so hoch als die Fichte mit rothbrauner Rinde, die auch Rothtanne heißt, aber ihr Holz ist weniger ästig, reißt nicht so leicht auf, spaltet gerader, ist weniger harzig, leichter, weißer und glatter. — Die Balsamtanne (Pinus balsamea) in Kanada liefert ein wohl riechendes weißes Harz, dem Terpenthin ähnlich.

Taxus, Eibenbaum (Taxus baccifera), mit getrennten Geschlechtern auf besondern Stämmen. Das Holz ist nicht harzig, wie von andern Nadelhölzern, und daher zu allerhand Hausgeräthe brauchbar, läßt sich auch sehr gut schwarz beizen. Die Blätter sind manchen Thieren tödtlich, die rothen Beeren sind ihnen auch nachtheilig, aber in einem weit geringern Grade.

Terpenthin, der ächte cyprische ist der flüssige harzige Saft eines Baums (Pistacia Terebinthus), auf Cypern und einigen Inseln des griechischen Meeres, und ist bey uns sehr selten. Die

Far-

Farbe ist weißgelblich, ins grüne oder hellblaue spielend. Den venetianischen Terpenthin liefert der Lerchenbaum; den gemeinen die Tannen und Fichten. Dieses Harz wird häufig äußerlich gebraucht, und ist gegen Lungenschwindsucht empfohlen worden.

Theebaum ist dauerhaft und verträgt die Kälte, daher es möglich seyn möchte, ihn einheimisch zu machen. Es sind nach Linne' zwey Arten desselben, deren eine den braunen, die andere den grünen Thee liefert (Thea bohea und viridis), jene mit sechs, diese mit neun Blumenblättern. Doch ist dieser Unterschied zweifelhaft. Die Güte der Blätter hängt besonders von der Zeit des Einsammelns ab, nachdem sie jünger und zärter, oder älter und stärker sind. Die frischen Theeblätter enthalten einen flüchtigen, die Nerven angreifenden Stoff, welcher aber durch das gelinde Rösten und Trocknen der Blätter verjagt wird. Es bleibt ein angenehmer, flüchtiger, öhlicht-balsamischer Bestandtheil übrig, der sich dem Geruche unmittelbar, und in dem Aufgusse oder in dem abgezogenen Wasser zu erkennen giebt. Die gröbern Theile bestehen aus einem harzig gummösen Wesen, worin das gummöse das meiste ausmacht. — Der Paragguaythee kommt von einer ganz andern Pflanze (Cassine peragua).

Theer ist eine schwarze, harzige, mit gummichten und säuerlichen Theilen gemischte dickflüssige Masse, die aus einigen harzigen Nadelhölzern, besonders dem Kienholze, durchs Feuer gezogen wird. Das Holz wird in einem Ofen, der die Gestalt eines Kegelstücks hat, aufgestellt; das Feuer wird in dem Raume zwischen dem Ofen und einem umgebenden

Man-

Mantel von Backsteinen angemacht. Unter dem Boden des Ofens ist eine Röhre, wodurch das Theer abfließt. Das zuerst hervorkommende Harz ist dünner und reiner als das folgende, welches schwarz, brenzlicht und pechartig wird.

Tragacanth, s. Gummi.

Tournesol, s. Lackmus.

Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera) in dem südlichen Theile von Nordamerika, wo er die Höhe und Stärke unserer größten Büchen und Eichen erhält, und sehr nutzbar ist. Die Gestalt seiner Blätter ist auszeichnend. Die Blumen kommen in der Bildung und Größe mit den Tulpen überein, auch in der Geruchlosigkeit, aber nicht in der Zahl der Staubfäden und Stempel.

Ulme, Rüster, Iper, ein Forstbaum, wovon einige Arten (Ulmus campestris) schön und hoch wachsen. Nach dem Eichenholze ist das Holz der kleinblättrigen Ulme, wegen seiner Härte und Schwere, auf mancherley Art brauchbar, es dauert auch unter Wasser sehr gut, und kann vor andern Holzarten abwechselnde Trockniß und Nässe vertragen.

Vanille, die Frucht einer Schmarotzerpflanze (Epidendron Vanilla), die mit ihren schneckenförmigen Gäbelchen sich um die höchsten Bäume hinaufwindet, und den Saft aus der Rinde an sich zieht, in den wärmsten Gegenden von Amerika. Die Frucht ist eine Schote von der Länge eines halben Schuhes und der Dicke einer starken Federspule, schwarzbraun, und benzoinisch ins bisamhaftige riechend. Das Mark der Schote ist saftig und fett, ge-

gewürzhaft riechend, und mit einem höchst feinen, flüchtigen Öle erfüllt. Es wird der Chocolade zugesetzt.

Vogelleim, ein flüssiges Harz, s. Mistel.

Wachsbaum (Myrica cerifera), ein Baum mit ganz getrennten Geschlechtern, in Nordamerika, dessen Beeren mit einer fettigen Materie überzogen sind, welche man anstatt des Wachses oder Talges zu Lichtern gebraucht, und woraus auch eine angenehm riechende Seife bereitet wird. Eine andere Art ist der niederländische Wachsbaum (Myrica gale), dessen junge Zweige, Blätter und Blüthkätzchen eine klebrichte, wohl riechende Materie, die zwischen Harz und Wachs das Mittel hält, ausschwitzen. Von Humboldt und Bonpland haben in Amerika in einer Höhe von mehr als 5400 F. über der Meeresfläche eine Palme gefunden, deren Rinde eine Menge festes Wachs ausschwitzt. Es ist die höchste aller Palmen, da sie über 160 F. hoch wächst. — S. auch Talgbaum.

Waid (Isatis tinctoria), eine Pflanze zum Blaufärben, wird vorzüglich gut in Ober-Languedoc gefunden, und auch in Thüringen stark gebauet. Die Stängelblätter geben die blaue Farbe. Die Blumenblätter sind gelb. Die Blätter werden zu Pulver zerkleint, auf einen Haufen geschüttet, mit Wasser besprengt, und in Gährung gebracht. Man zieht jetzt den Indigo vor, weil man mit diesem viel mehr färben kann, als mit eben so viel Waid. Auch färbt der Indigo schöner. Die Waidfarbe ist sehr dauerhaft.

Wau, Gilbkraut (Reseda luteola) ist ein Färbekraut zur gelben Farbe, die daraus durch kochendes Wasser gezogen wird. Als Haftmittel dienen Weinstein und Alaun. Durch Zusätze von Alkali, Kalk, Krapp, Orlean werden Abänderungen des Gelben erhalten.

Wegdorn (Rhamnus infectorius) giebt eine schöne gelbe Farbe, die aber für sich nicht beständig ist.

Weihrauch, Olibanum, ist ein trocknes, blaßgelbes, durchsichtiges Gummiharz von einer Art Wachholderbäume (Juniperus Lycina) in Arabien. Beym Verbrennen giebt es einen strengen, unangenehmen Geruch. Man bedient sich desselben am meisten zum Räuchern in den römisch-katholischen und griechischen Kirchen; in der Arzeneykunst auch als eines Beräucherungsmittels und etwa zu Pflastern.

Wunderbaum (Ricinus communis), in dem mittägigen Europa und in den warmen Gegenden anderer Welttheile. Das Öl aus dem geschälten Samen ist ein gutes Mittel wider den breiten Bandwurm. Es hat eine purgirende Kraft.

Yam, die eßbare Wurzel einer oder mehrerer Arten der Dioscorea in Ostindien. Eine derselben (D. triphylla), die jährlich bis auf die Wurzel abstirbt, hat oft ungeheure Knollen, die zwar einen schädlichen Saft enthalten, aber doch durch eine gewisse Zubereitung unschädlich gemacht werden. Eine andere (D. alata) hat verbrämte Stängel; ihre Wurzel wird in China und in manchen Gegenden von Indien anstatt des Brodts gebraucht.

Yucca, ein amerikanisches Gewächs, das an die Aloe gränzt. Eine Art heißt, wegen ihres schönen Straußes von tulpenähnlichen Blumen, Yucca gloriosa. Die schwertförmigen Blätter machen den obern Theil des Stammes aus. Sie endigen sich mit einem starken Stachel.

Zimmt, die Rinde eines Baumes, der ein Geschlechtsverwandter des Lorbeerbaums ist (Laurus Cinnamomum). Er wächst vorzüglich auf der Insel Zeilan, aber auch auf Malabar, in Cochinchina, auf einigen ostindischen Inseln, auf Martinique, wiewohl wir unsern Zimmt bis jetzt bloß von der auf Zeilan wachsenden Gattung erhalten. Die eigentliche Zimmtrinde ist auf dem Baume noch mit einer grauen überzogen, welche abgesondert wird, und ist mit einem innern Baste verwachsen, der für sich herbe ist, aber von dem vortrefflichen Öle der Rinde durchdrungen wird. Der beste Zimmt wird von den Ästen des cochinchinesischen Zimmtbaums erhalten, die eine mittlere Dicke haben. Aus der Wurzel des Zimmtbaumes wird ein kampherartiges Öl bereitet. Der Mutterzimmt oder Cassienrinde, von einer andern Art des Lorbeergeschlechtes, ist schon oben angeführt. S. Cassienrinde. Die bittere Zimmtrinde (Cortex Culilaban) kommt auch von einem Baume dieses Geschlechts (Laurus Culilaban) auf den molukkischen Inseln, und hat einen angenehmen, starken, gewürznelkenartigen Geruch und Geschmack. Der weiße Zimmt ist die mittelste dicke Rinde eines Baumes (Canella alba) auf Jamaika, Barbados, in Carolina und Virginien, ein sehr hitziges Gewürz, von einem angenehmen vermischten Geruche, der dem von den Gewürznelken nahe kommt. Die

Win-

Wintersrinde (Wintera aromatica), fast die hitzigste unter allen, ist vor etwas mehr als zweyhundert Jahren von den Küsten der magellanischen Meerenge durch den Capitain Winter nach England gebracht. Der Baum, welcher diese Rinde liefert, wächst sehr hoch. Sie wird oft mit dem weißen Zimmt verwechselt.

Zirbelnußkiefer, sibirische Ceder (Pinus Cembra) enthält in ihren Zapfen eßbare Kerne, die Zirbelnüsse, wie der Pinienbaum. Sie hat vier oder meistens fünf Nadeln in einer Scheide. In Sibirien wächst sie zu einer ansehnlichen Höhe und Stärke empor. Auch in Tyrol, Graubündten und auf den Karpathen wird sie angetroffen. Sie giebt ein sehr dauerhaftes Bauholz.

Zittwer, die Wurzel einer in Ostindien und China auf feuchtem Boden wachsenden Pflanze (Amomum Zedoariae), die nach Kampher riecht, gewürzhaft und bitterlich schmeckt, und unter die hitzigsten Arzeneyen gehört.

Zuckerrohr (Saccharum officin.), ein saftreiches Rohrgewächs beider Indien, woraus auf einigen Mühlen der Saft ausgepreßt, darauf sogleich eingekocht, gereiniget, und weiter gehörig behandelt wird.

Dieses kleine, noch unvollständige, Verzeichniß der uns unmittelbar nützlichen Pflanzen, woraus einige der nutzbarsten, weil sie sehr bekannt sind, mit Fleiß weggelassen worden, zeigt doch hinlänglich, wie mancherley und vortreffliche Anstalten in dem Pflanzenreiche zu unserer Nahrung, Kleidung,

Gesundheit und Bequemlichkeit getroffen sind. Den Thieren sind einzelne oder wenige Pflanzen zum Gebrauche angewiesen; uns dienen so viele, vielleicht eine jede, wenn wir auf ihre Natur aufmerksam sind. Dazu braucht es nicht immer gelehrte Kenntniß. Vieles von dem Nutzen und den Kräften der Pflanzen mag durch Ungelehrte entdeckt seyn; zum Beweise dienen die uncultivirten Nationen.

Zwey=

Zweyter Abschnitt.

Das Thierreich.

So künstlich und bewundernswürdig der Bau und die Mannigfaltigkeit der Pflanzen ist, so fehlt ihnen doch das, was den Hauptzweck der Schöpfung macht, Empfindung. Ihr Leben ist nur eine mechanische Anstalt zum Wachsen und zur Nahrung. Die Thiere leben im eigentlichen Verstande. Empfindende Geschöpfe sind nur eines vergnügten Zustandes fähig, und wie sehr dieser die Absicht der Schöpfung sey, sieht man aus der noch lange nicht gezählten Menge der Gattungen; und noch mehr der unbeschreiblichen Anzahl der einzelnen Thiere. Die Oberfläche der Erde ist mit empfindenden Geschöpfen bedeckt. Die Luft und das Wasser sind damit angefüllt. Besonders sind die kleinern von manchen verächtlich angesehenen Gattungen, in erstaunlicher Menge vorhanden. Eine einzige Pflanze ernährt oft viele Arten von Insecten, die ganz allein an sie gewiesen sind, die Eiche auf zweyhundert Arten, die Weide über funfzig, der Pflaumenbaum über dreyßig. Ein jedes Thier ist eine kleinere Welt, worin eine Menge kleinerer Geschöpfe lebt, und sich fortpflanzt. Ohne Übertreibung kann man auf dreyßigtausend bekannte und unbekannte Thierarten annehmen *).

*) Linné hat in der zwölften Ausgabe seines Natursystems, die Zugaben mit gerechnet, 6137 Thierarten beschrieben, als 230 Säugthiere, 946 Vögel, 292 Amphibien, 404 Fische,

Empfindung besteht in Vorstellungen von äußern Dingen, und in dem Gefühle von angenehmen und widrigen Eindrücken. Die Vorstellungen der Thiere sind ohne Zweifel nur auf gewisse Gegenstände eingeschränkt, vielleicht oft sehr lebhaft oder sinnlich stark, nie aber deutlich und mit dem Bewußtseyn verknüpft, wodurch wir uns selbst und die vorgestellten Gegenstände unterscheiden. So wie die Vollkommenheit eines Thiers abnimmt, wird die Vorstellungskraft immer eingeschränkter und dunkler, bis sie auf der untersten Stufe ein bloßes Gefühl wird.

Die vollkommenern Thiere geben die deutlichsten Proben eines Triebes, sich dasjenige, was ihnen angenehm

Fische, 3060 Insecten und 1205 Gewürme. In der vorhergehenden echten Ausgabe vom Jahr 1758, war die Anzahl der Thierarten 4494. (s. Gmelins neue Ausgabe von Erxlebens Naturgesch. S. 179.) In der 13ten Ausgabe, welche Gmelin seit 1788 besorgt hat, sind 442 Säugthiere, 2568 Vögel, 366 Amphibien, 836 Fische, 10881 Insecten und 4032 Gewürme eingetragen, nach meiner Zählung. Dabey ist noch zu bemerken, daß Gmelin die schwimmenden Amphibien des von Linné zu den Fischen genommen hat. Die Summe aller in diesem Werke registrirten Thierarten beträgt 19125. Seit der Erscheinung dieses Werks ist die Anzahl sowohl der Gattungen als Arten beträchtlich vermehrt worden. Bedenkt man, wie viele Gegenden der Erde von Naturforschern wenig oder gar nicht besucht sind, und wie viele, besonders kleine, Thierarten in dem Meere von uns noch unentdeckt seyn mögen, so wird man mit Recht die Anzahl der unbekannten um die Hälfte größer als die Zahl der bekannten annehmen können. Herr v. Zimmermann bringt in seiner geograph. Zoologie (III. Th. S. 48.) muthmaßlich sogar über sieben Millionen heraus. Wir können freylich der Natur in der Mannigfaltigkeit der Formen und den Mitteln zur Erhaltung des Lebens keine Gränzen setzen; es werden aber auch natürliche Einschränkungen statt finden.

genehm ist, zu verschaffen, und das Schädliche zu fliehen. Dieser Trieb ist ohne Zweifel ganz in der Einrichtung ihres körperlichen Baues gegründet, ohne daß irgend eine höhere Kenntniß der Gründe und Folgen damit verknüpft wäre. Er geht bloß auf Nahrung, Erhaltung und Fortpflanzung, bey manchen noch auf die Sorge für ihre Nachkommenschaft. Die höhern Thiergattungen wissen oft sich nach den Umständen zu richten, um ihre Bedürfnisse zu befriedigen und sich zu schützen; die geringern sind auf bestimmte einfache Kunsthandlungen eingeschränkt. So wie die Vorstellungskraft, mag auch der Grad des Vergnügens, dessen ein Thier fähig ist, abnehmen, und zuletzt ein so einfaches Gefühl werden, daß die Bewegungen, wodurch sie sich äußern, ein bloßer Reiz der Fäserchen scheinen können, dergleichen oben auch an den Pflanzen bemerkt ist.

Die Empfindung äußert sich theils durch unwillkürliche, theils durch willkürliche Bewegungen. Jene sind in dem Bau des Körpers gegründet und bestimmt, diese richten und verändern sich den Umständen gemäß. Durch die letztern, und durch die gleich Anfangs erwähnte Nahrungsweise der Thiere allein, können wir uns von der thierischen Natur eines Geschöpfes versichern, wenn wir nicht mehr im Stande sind, die Werkzeuge der Empfindung, die Nerven, zu entdecken, wie es bey dem meisten Gewürme der Fall ist, besonders bey den Pflanzenthieren, wo das Lebensmark dem ganzen Körper überall eingemischt zu seyn scheint.

Die große Menge sehr unterschiedener Thiergattungen macht es nothwendig, sie in gewisse Classen zu vertheilen. Diese sind, wenn man von den unvoll-

vollkommensten an hinauf steigt, I. das Gewürm, II. die Insecten, III. die Fische, IV. die Amphibien, V. die Vögel, VI. die Säugthiere.

Ich mache mit denenjenigen den Anfang, die in ihrem Bau und in der Fortpflanzungsart den Gewächsen am nächsten kommen, und werde in der angegebenen Ordnung fortgehen, um die stufenweise zunehmende Vollkommenheit der thierischen Natur vor Augen zu legen.

I. Das Gewürm.

Diese Classe von Geschöpfen, so geringe sie manchen scheinen mögen, enthält doch eine größere Mannigfaltigkeit an wunderbaren Bildungen als jede andere, und giebt zu den fruchtbarsten Betrachtungen Gelegenheit. Die Thiere, welche zu dem Gewürme gehören, unterscheiden sich durch den einfachern Körperbau, durch die Art der Fortpflanzung, und größtentheils durch die Eigenschaft, daß sie ihre verstümmelten Theile wieder ersetzen können. Durch alles dieses nähern sie sich den Pflanzen, einige so sichtbar, daß man sie häufig für wahre Pflanzen gehalten hat. Sie sind in dem Thierreiche das, was die kryptogamischen Pflanzen in dem Gewächsreiche sind. An den vollkommenern Pflanzen und Thieren begreifen wir den Mechanismus der Fortpflanzung bis auf einen gewissen Punct. Hier aber sind größtentheils Zeugungen ohne Werkzeuge dazu, wenigstens ohne sichtbare. Es sind Fortrankungen, Absonderungen entwickelter Theile, wie an vielen Pflanzen durch Sprößlinge oder Reiser. Der einfache pflanzenartige Bau, nach welchem die Lebenskraft durch den ganzen Körper vertheilt ist, verstattete dieses und die Ergänzung der verstümmelten Theile,

zu-

zuweilen auch das Fortleben der abgerissenen Stücke. Einige, als die Erdschnecken offenbar, und auch die Regenwürmer, sind Zwitter. Unterschied der Geschlechter ist wenigstens selten in dieser Classe. Das Gewürm hat zum Theil kein rothes Blut, sondern einen weißen kalten Saft, gleich den Insecten, von welchen sie sich aber dadurch unterscheiden, daß sie sich allesammt nicht verwandeln. In einigen hat aber der Saft eine rothe oder violette Purpurfarbe, und bewegt sich in Puls- und Blutadern, als in dem Regenwurme, dem Blutigel u. a., aus welchen man daher neuerlich eine eigene Classe, die Ringelthiere, gemacht hat. Auch hat das Gewürm keine wahren Füße, zum Theil nur einfache oder büschelförmige Borsten, oder harte Stacheln an den Seiten des Körpers. Sie haben häufig ungegliederte Fühlfäden. Die meisten können ihren Körper sehr ausdehnen und wieder zusammenziehen. Sie haben keine wahren Knochen; an einigen, als den Seesternen und Seefedern, sind härtere Theile zur Unterstützung der weichen; einige haben kalkichte Schalen, einige einen kalkartigen oder hornichten Körper, mit dem ein gallertartiges empfindliches Wesen verknüpft ist. Ihre Sinne sind wohl durchgehends auf das Gefühl eingeschränkt, oder wenigstens sind die Sinnenwerkzeuge anders gebauet als bey den vollkommenern Thieren, doch wirkt das Licht auf Polypen, die keine Augen haben. Die meisten leben in süßem oder salzigen Wasser, wenige auf dem Lande und hier nur an feuchten Örtern; manche in den Eingeweiden und andern Theilen thierischer Körper. Die Classe zerfällt in fünf Ordnungen.

A. Die Pflanzenthiere.

Hier sind wir gerade auf der Gränze zwischen dem Gewächs- und Thierreiche. Wird man, wenn man sonst von der erstaunlichen Mannigfaltigkeit der Natur, von ihrer Verschmelzung der Eigenschaften und Formen organisirter Körper, nur einen allgemeinen Begriff hat, es unwahrscheinlich finden, daß es Zusammensetzungen oder Systeme von Thieren gebe, die einen gemeinschaftlichen Lebensstamm, wie die Zweige und Blüthen eines Baums, jedes für sich aber eigene Empfindung und Willkür haben? Solche Thierverbindungen nenne ich Pflanzenthiere, im engern Verstande. Denn man pflegt unter diesem Ausdrucke auch einige einfache pflanzenartige Thiere mit zu begreifen. Deutschlands größter Philosoph, Leibnitz, hat ihre Entdeckung fast ein halbes Jahrhundert vorhergesagt. Wir wollen nun die Erfüllung seiner Weissagung betrachten.

1. Ein kleines, etwa einen Viertelzoll langes, gallertartiges, einfach gestaltetes Wesen, sitzt in Wassergräben mit dem einen Ende an einer Pflanze fest; an dem vordern hat es zehn oder weniger sehr feine Fäden, die es ausstrecken und wieder zusammenziehen kann; der ganze Körper besteht, so wie die Fäden, aus lauter feinen Körnerchen, und kann sich bald ausdehnen, bald in ein Klümpchen zusammenziehen. Dieses Geschöpf ist ein Thier, ein Raubthier sogar, das die kleinern Thierchen, die sich ihm nähern, mit seinen sehr empfindlichen Fäden bewickelt, sie in das Innere seines Körpers hinein schiebt und aussaugt, so daß von dem Safte des verschluckten Thierchens die Körnerchen und die Fäden sich färben, worauf der Überrest auf demselben Wege rückwärts herausgeschafft wird.

wird. Die Nahrungsweise ist also thierisch. Es vermehrt sich aber dieses Thier wie eine Pflanze, indem es aus allen Theilen seines Körpers Zweige treibt, die wie der Mutterstamm fressen, die Mutter ernähren helfen, und von ihr ernährt werden. Diese Zweige treiben wiederum Zweige, und so fort, daß das Thier gleichsam ein ästiger Baum wird, und wegen seiner vielen Arme den Namen Polyp, und zum Unterschied von andern den Namen Armpolyp (Hydra Linn.), bekommen hat. Die jungen Polypen sondern sich nach und nach von dem Hauptstamme ab, und werden wiederum neue Stämme. Sie bringen aber auch eine Art Samen oder Eyer hervor. Schneidet man einen Polypen in Stücke, so wird aus jedem Stücke ein neuer. Theilt man ihn nach der Länge, so bekommt man ein kleines Ungeheuer mit mehrern Köpfen, die, wenn man sie abschneidet, durch neue ersetzt werden. Man kann Polypen der Quer nach zerschneiden, und die Stücke auf einander pfropfen; ja man kann einen Polypen umkehren, wie man einen Handschuhfinger umwendet, ohne daß es ihm am Leben und an der Thätigkeit schadet. Einen Polypen kann man in einen andern stecken, und sie leben zusammen. Alles daher, weil der Polyp in jedem Theile seines Körpers Lebenskraft und Nahrungsvermögen besitzt. Sie sind nicht an einen Ort gebunden, sondern können sich auf mancherley Art von einer Stelle zur andern begeben. In ein Glas gesetzt, wenden sie sich gern gegen die helle Seite. Es giebt grüne, braune, pomeranzenfärbige, strohfärbige Armpolypen, die sich auch durch die Anzahl und Länge der Arme unterscheiden. Der braune hat die längsten, acht an der Zahl.

2. Der Afterpolyp (Vorticella *Linn.*, Brachionus *Pall.*), ein sehr zahlreiches Geschlecht sehr kleiner wei-

weicher Thierchen, mit einem hohlen, glockenförmigen, trichterähnlichen oder sonst rundlichen Körper, dessen Mündung meistens mit Franzen oder Wimpern besetzt ist, an einem Stielchen. Mit dem Rande der Mündung und den Wimpern erregt es einen Wirbel im Wasser, der ihm seine Nahrung vermuthlich zuführt, daher man das Thierchen Wirbelpolyp nennen könnte. Einige sind einfach, einer Schalmeye oder einem Trichter ähnlich und einzeln; andre in Gestalt einer Keule hängen mit dem hintern Ende zusammen und trennen sich einzeln oder haufenweise; andere bilden einen Strauß mit einem gemeinschaftlichen Stiele, bisweilen wie die Doldenblumen, woran die Thierchen als beeren- oder glockenförmige Körperchen, jede an einem feinen Stielchen sitzen. Bey der geringsten Erschütterung ziehen sie sich in ein ganz kleines Klümpchen zusammen. Die Thierchen können sich von ihrem Busche trennen und zu einem neuen anwachsen; man findet auch wohl an den Büscheln Bläschen, woraus, als aus lebendigen Samen, sich neue Büschel entwickeln. Sie halten sich im stillstehenden und faulenden Wasser auf.

3. Die Federbusch-Polypen sind ebenfalls sehr kleine, zarte, weiche Thierchen, mit einem blumenförmigen Federbusche an ihrer Mündung. Sie sitzen in Zellen, die mit einem einfachen oder ästigen Canale zusammenhängen, von einer ähnlichen Beschaffenheit mit dem Körper der Thierchen und durchsichtig sind. In die Zellen ziehen sie sich bey der geringsten verspürten Bewegung des Wassers hinein. Mit dem Federbusche erregen sie einen Strudel im Wasser. Sie vermehren sich durch Theilung und auch durch Eyerchen.

4.

4. Die Pfeifenkorallinen oder Kammpolypen (Tubularia) bestehen aus hornartigen, anwurzelnden Röhren, theils einfachen, theils ästigen, aus deren offenen Enden ein Thierchen seine Gliedmaßen hervorstreckt. Das Vordertheil ist ein rundlicher Körper mit einem Kranze von Fäden, vorn ein Rüssel mit Fühlfäden oder ohne diese. Sie bringen Eyer hervor.

5. Die Blasenkorallinen (Sertularia) sind gewächsförmige Körper, von hornartiger Beschaffenheit, mit becherförmigen Zellen besetzt, in welchen armige Thierchen sitzen, die mit dem thierischen Marke in den röhrichten Zweigen und in dem Stamme zusammenhangen. Außer diesen zeigen sich fast an allen, zu einer oder der andern Zeit im Jahre, Blasen oder Bälge, in welchen man größere Polypen beobachtet hat, die Eyer oder lebendige Keime hervorbringen. Oder diese Bälge enthalten junge Sertularien mit ihren Polypen, die in jenen ihre Entwicklung anfangen, und darauf abfallen. Man findet dieses Geschlecht häufig auf den Austerschalen haftend. Die größten Arten werden etwa einen oder anderthalb Fuß lang; manche sind mit bloßen Augen kaum unterscheidbar.

6. Die Zellenkorallinen (Cellularia) sind wurzelnde, ästige, steinartige, häufig gegliederte Körper, die ganz aus Zellen zusammengesetzt sind, in welchen sich polypenartige Thierchen zeigen. Die meisten sind klein, die größten etwa eine Hand groß.

7. Die Gliederkoralline (Corallina) ist ein zartes, moosartiges, gegliedertes, mit einer kalkichten Rinde überzogenes Gewächs. Polypen hat man daran nicht entdeckt. Sie werden deßwegen nicht so all=

allgemein, wie die vorhergehenden Gattungen, zu den Pflanzenthieren gerechnet. Das Apothekerkorallenmoos ist eine Art.

8. Die **Rindenkoralline** oder Seerinde (Flustra *Linn.* oder Eschara *Pall.*) ist ein blätterartiges kalkichtes Gewebe, in ästiger Gestalt oder als Überzug auf Seekörpern, mit gewölbten Zellen, auf beiden Oberflächen oder auf einer, wie die Honigtafeln der Bienen oder die Zellen der Wespen. In diesen Zellen sitzen Thierchen, die willkürliche Bewegungen äußern, und den Armpolypen ähnlich sind.

9. Das **Staudenkorall** (Isis). Dieses ist das berühmte Korall, worüber man sich so lange gestritten hat, und es alle drey Naturreiche durchwandern lassen. Es ist ein kalkichter, zweigichter, oft gegliederter Stamm, in dem natürlichen Zustande, wenn er noch frisch ist, mit einer weichen knorpelartigen Rinde überzogen, die, wenn sie trocken geworden, zerreiblich ist. Das bekannte rothe Korall (Isis nobilis) ist eine Art dieser Gattung. Dieses sitzt vermittelst eines breiten Fußes an Felsen und Muscheln fest. Den innern fast marmorharten *) Stamm umgiebt eine weiße weiche Netzhaut, die aus sehr weißen Häutchen zusammengesetzt ist, und viele Gefäße mit einem milchichten Safte enthält. Diesen Korallenbast umschließt eine röthliche Rinde, die aus sehr zarten Häuten netzartig zusammengesetzt ist, eine Menge rother Körnerchen, dergleichen einige auch in dem Baste stecken, enthält, und mit feinen Röhr-

*) An den andern Korallenarten ist der innere Stamm gegliedert, und die Glieder sind durch eine knorplichte, hornichte oder steinichte, mehr lockere, Materie verbunden.

Röhrchen der Länge nach durchzogen ist, aus welchen sich höchst zarte Gefäßchen verbreiten. Die Oberfläche ist zart gefurcht. Auf der Rinde sitzen warzenförmige Zellen, deren Mündung acht Einschnitte hat. Aus jeder ragt ein Polyp mit einem achtstrahligen Kopfe hervor, der sich bey der Berührung sogleich zurückzieht. Die Zellen sind nicht gelegentliche Nester der Thierchen, noch ist das Ganze ein Bau derselben, sondern Stamm, Saftgefäße, Mark, Mündungen und Polypen machen Einen organischen Körper aus, an welchem die einzelnen Polypen eine gemeinschaftliche und eine eigene Empfindung haben *).

10. Das Hornkorall (Gorgonia) ist ein mannigfaltig, flach ausgebreiteter, aufwärts wachsender ästiger Körper, dessen innerer Stamm hornartig ist, die Rinde weich, mehrentheils von einer kalkichten Beschaffenheit. In dem Querschnitte des Stammes zeigen sich Ringe, wie an den Baumstämmen, dergleichen man auch an dem rothen Korall bisweilen bemerkt hat. An den zähern Arten läßt sich der Stamm, wie Holz, in unzählig viel Fasern der Länge nach zertheilen. Des Bau der Rinde ist vielfach abgeändert. In allen sind Zellen befindlich, die theils als Warzen oder Becherchen hervorragen, theils in der Rinde verborgen liegen, aber doch äußerlich Öffnungen haben. Die Mündungen sind häufig sternförmig. In den Zellen pflegt man den schleimichten Überrest ihrer Bewohner anzutreffen. Diese machen auch hier, wie in dem Staudenkorall, Ein System aus.

11.

*) Esper rechnet die Korallen und andere ähnliche Gattungen zu den Pflanzen. Nach der Aehnlichkeit mit den Thieren, die mit einer kalkichten Schale verbunden sind, gehören sie schon in Absicht auf das äußere Ansehen eher in das Thierreich.

11. Das Sternkorall (Madrepora) enthält röhrichte Zellen, die inwendig gefurcht oder durch Blättchen sternförmig abgetheilt sind, mit weichen Thierchen oder Polypen. Die Gestalt ist mannigfaltig. Oft liegen die Zellen parallel neben einander, oder die ganze Masse ist geballt-blätterig, und die Zellen laufen in mäandrischen Gängen zusammen, oder sie ist ästig, auch wohl einfach, wie ein Blätterschwamm.

12. Das Punctkorall (Millepora) ist ein ganz kalkichtes Korallgewächs, theils in ästiger, theils in geballter Gestalt, mit feinen Röhrchen, die auf die Fläche der Blätter oder Äste senkrecht sind, auf beiden Seiten oder auf einer. In dem Innern laufen oft Gefäße nach der Länge hin. In den Röhrchen hat man an einigen längliche Polypen gefunden, dergleichen also vermuthlich in den übrigen sich auch aufhalten.

13. Das Röhrenkorall (Tubipora) besteht aus Röhren, die parallel neben einander, zum Theil in Reihen, wie die Orgelpfeifen, liegen, gelenkt sind, und inwendig eine feinere, hornartige, durchlaufende Röhre enthalten. Die Bewohner dieser Zellen hat man noch nicht Gelegenheit gehabt zu entdecken. Diese Gattung hat nur ein paar Arten.

14. Das Schorfkorall oder Zellenkorall (Cellepora) ist aus kleinen krugförmigen dünnen Zellen zusammengesetzt, und überzieht andre Seekörper und Steine wie eine Rinde.

Die Materie, welche die Polypen enthält, ist auch lederartig oder knorpelicht, nämlich an den folgenden beiden Gattungen.

15. Die Seefeder (Pennatula), eine sehr merkwürdige Gattung schwimmender Pflanzenthiere, wovon einige Arten einer Feder ungemein ähnlich sind, deren Fahne aus kleinen Zweigen mit vielen Mündungen besteht, worin polypenartige Geschöpfe sitzen, die ihre sternförmigen gefranzten Ärmchen ausstrecken. Der Stamm der Feder ist hohl und hat mit den Zweigen Gemeinschaft; enthält eine salzige klebrichte Feuchtigkeit, ist auswärts mit einer dicken lederartigen Haut bedeckt, zwischen welcher und einer dünnern Haut an dem gefiederten Theile unzählig viel gelbe Körnerchen liegen. In der Höhlung sitzt ein gelblicher Knochen oder vielmehr Muskel. Diese Arten leuchten bey Nacht stark. An andern Arten der Seefeder sitzen die Polypen-Mündungen entweder an dem dicken Theile des Körpers rund umher, oder an einer Seite. Hierher gehört auch die **Seelilie** aus dem Eismeere, in Gestalt einer Blume mit einem langen knochenartigen Stiele. Die Krone besteht aus einem Busche von 24 bis 36 fleischichten Körpern oder nackten Polypen mit acht federförmigen, um eine Öffnung herum gestellten, Fühlfäden.

16. Der Seekork (Alcyonium), ein festhaftendes, schwammichtes oder knorplichtes Gewächs mit einer härtern Rinde, auf welcher Wärzchen mit sternförmigen Öffnungen sich befinden. Aus diesen gehen Polypen mit gefranzten Fühlfäden hervor. Die Gestalt ist mancherley; die Empfindungskraft wohl nur sehr schwach.

17. Nunmehr wird man sich nicht wundern, ein Thier anzutreffen, welches aus einer faserichten Substanz und einem damit verbundenen weichen, thierischen Wesen bestände, das höchst einfach und ohne

ohne solche Mündungen, wie an den Polypenkörpern, wäre, und sich bloß durch das mittelst jener faserichten Substanz eingesogene Wasser ernährte. Ein solches Thier ist allem Ansehen nach der gemeine Sauge- oder Badeschwamm (Spongia), der freylich, weil das Thierische davon vertrocknet ist, nichts als das Gerippe zeigt, aber beym Verbrennen einen thierischen Geruch giebt. Im Meere äußert der Schwamm eine Empfindlichkeit. Er steht allerdings wie die Trüffel auf der untersten Stufe der Organisation. Es sind mancherley Arten des Saugeschwamms, einige hübsch gebildete. An verschiedenen sind die Fasern hornartig. — Nach Hrn. Lichtensteins Beobachtungen sind alle Badeschwämme abgestorbene und ausgewaschene Gerippe von Tubularien, woraus durch Anhäufung oft Alcyonien entstehen *).

Wäre es mir erlaubt, die Beobachtungen an den Pflanzenthieren näher zu beschreiben, so würde der anfangs gegebene Begriff noch mehr gerechtfertigt werden. Wenigstens giebt er die ungezwungenste Erklärung aller Erscheinungen, und ist der Mannigfaltigkeit der Natur gemäß. Eine ähnliche Verbindung mehrerer lebendigen Geschöpfe, die aber nur eine gewisse Zeit dauert, findet sich zwischen allen weiblichen Säugthieren und ihren Jungen. Diesen kommen die Armpolypen am nächsten, deren Jungen sich zu ihrer Zeit auch von dem Mutterstamme absondern. Die zweyköpfigen Mißgeburten lassen sich auch mit den Pflanzenthieren vergleichen.

B. Die Würmer.

Die eigentlichen Würmer sind ausgedehnte, lange, meist cylindrische Thiere, die außer den Fühlfäden

*) Intelligenzbl. der Allg. Liter. Zeitung 1795 Nr. 140.

fäden und Seitenborsten einiger Gattungen mit keinen andern Gliedmaßen versehen sind. Meistens besteht ihr Körper aus einem Stücke, bey einigen ist er aus Gelenken und Ringen zusammengesetzt. Viele derselben leben in andern Thieren. Die merkwürdigsten sind folgende.

Die **Bandwürmer** (Taenia), in dem Gedärme anderer Thiere, bestehen aus einer Kette platter Glieder, die nach dem Schwanzende hin größer, nach dem Kopfende hin kleiner werden, hier oft so klein, daß man die letzten nicht mehr mit bloßen Augen unterscheiden kann. Vorn an diesem Theile sitzt ein kleines Knötchen oder der Kopf, mit vier Sauge-Öffnungen, aus welchen vier Nahrungs-Kanäle durch alle Glieder hindurch gehen. Einige sind mit Haken am Kopfe versehen, womit sie sich an der Darmhaut befestigen. Ein jedes Glied hat seinen eigenen Eyerstock, welcher bald in Knötchen, bald in Gestalt von Trauben, Bäumchen oder Moos erscheint; auch ist jedes mit besondern Öffnungen zum Abgange der Eyer versehen. Die Menge der Eyer, welche man in diesen Thieren angetroffen hat, ist erstaunlich. Nicht durch das Ansetzen neuer Glieder, sondern durch die Entwickelung und Vergrößerung der schon vorhandenen, geschieht der Wachsthum der Bandwürmer. Sie werden oft sehr lang, ja man hat von dem breiten Bandwurme ein Stück von 60 Ellen Länge aus den Eingeweiden eines Menschen erhalten. Es giebt sehr viele Arten des Bandwurms; der Mensch beherbergt zwey oder drey Arten, von welchen der langgliedrichte und der breitgliedrichte die gewöhnlichsten sind. Der letzte nur läßt sich durch das Noufferschе Mittel vertreiben. — Der **Blasenwurm** (Hydatis) in den Eingeweiden ist an Kopf und Vordertheil in

meisten Arten dem Bandwurme ähnlich, das Hintertheil endigt sich in eine eyförmige Wasserblase. Die Finne in dem Fleische zahmer Schweine ist ein solcher Wurm, in einer doppelten Blase eingeschlossen. Die Egel (Fasciola) mit einem etwas platt gedruckten Körper, in den Eingeweiden der Thiere, eine besonders in der Leber der Schafe, eine andere häufig in den Fischen, wie ein langes schmales Band gestaltet. — Der Spulwurm (Ascaris lumbricoides) in den Gedärmen der Thiere und des Menschen, ist dem Regenwurme ähnlich, aber an dem Vordertheile verdünnt, und noch in andern Stücken verschieden.

Der Regenwurm (Lumbricus) geringelt, mit verborgenen Borsten zwischen den Ringen. An dem gemeinen Regenwurme und den meisten andern Arten sind sechs Ringe an der vordern Hälfte in einen erhabenen runzlichten Gürtel verwachsen. Er begattet sich und legt Eyer. Auch läßt er sich ohne Nachtheil des Lebens theilen. Eine Art, die sich im Wasser aufhält, ist schön Karmesinroth, und stellt sich aus kleinen zerschnittenen Theilen zu einem vollkommenen Thiere wieder her. Außer dem, daß dieses Thierchen lebendige Jungen gebiert, treibt es auch junge Brut wie Sprossen aus. — Der Blutigel (Hirudo), ein länglicher Wurm, wovon eine Art zum Aussaugen des Blutes bey Menschen gebraucht wird. — Der Fadenwurm (Gordius), einem Faden ähnlich. Die meisten Arten leben im Wasser, und saugen sich gern an Fischen an. Eine Art, der Hautwurm, in beiden Indien, ist dem Menschen sehr gefährlich. Er ist höchstens so dick als die Quinte einer Violine, und wird bisweilen zwey bis drey Ellen lang. Man muß ihn langsam durchs Abwinden aus dem Fleische ziehen, ein Verfahren, welches mehrere Wochen Zeit erfor-

erfordert. Doch ist eine leichtere Curart möglich. — Die Nais, ein fadenförmiger, durchsichtiger, platter kleiner Wurm mit Borstenfüßen, in süßen Wassern. Das Thierchen ist merkwürdig, weil sein hinteres Ende zu einem neuen Thiere erwächst, welches sich nach einiger Zeit von der Mutter absondert, oder auch selbst noch vorher auf dieselbe Art sich vermehrt, eine Fortrankung, die bis zum sechsten Gliede gehen kann. Auch läßt sich dieses Thierchen durch die Theilung vermehren, wobey sehr kleine Stücke zu vollkommenen Naiden erwachsen. — Die Nereis ist ein sehr kleines, bey Nacht leuchtendes, Seewürmchen. Eine Geschlechtsverwandtinn, die im thonichten Meerboden wohnt, baut sich aus ihren Säften oder aus Sandkörnerchen künstliche Röhren zur Wohnung. — Die Aphrodite oder Seeraupe, mit Borstenfüßen, glänzt mit sehr prächtigen Farben.

C. Weiches Gewürm mit Gliedmaßen.

Diese Thiere haben einen gallertartigen, meist unbedeckten, auf mancherley sonderbare Art gebildeten Körper, größtentheils mit Fühlfäden oder Armen, die ihnen theils zur Bewegung, theils zur Erhaschung ihrer Nahrung, und vielleicht als Sinneswerkzeug dienen. Der Kopf ist bey den meisten mit dem Körper zusammengewachsen. Das Maul liegt bey einigen nach oben, bey andern nach unten oder vorwärts. Sie sind entweder Zwitter oder geschlechtlos, und vermehren sich alsdann durch natürliche Theilung, wodurch sie sich den Pflanzenthieren nähern. Die meisten leben in der See. Wegen des mehr zusammengesetzten und vollkommenern Körperbaues hat man angefangen, die meisten Mollusken, wozu auch die Schalthiere oder Conchylien gehören, von den

mern zu trennen, und sie zu einer eigenen Classe zu erheben, die sich an die Fische anschließt. Die merkwürdigsten, ohne die Conchylien, sind folgende.

Die nackte Erdschnecke (Limax) hat oben einen fleischichten Schild, am Bauche eine muskulöse Haut, womit sie sich wellenförmig fortschiebt. Am Kopfe hat sie vier Fühlfäden, deren Knöpfchen am Ende von vielen für Augen gehalten werden, die aber wahrscheinlicher die Befestigungspuncte der Nerven und Muskeln sind, wodurch die Fühlfäden eingezogen werden. An der rechten Seite des Halses befindet sich eine Öffnung zur Befruchtung und zur Ausleerung. Die Erdschnecken befruchten sich wechselsweise. Kopf und Schwanz wachsen ihnen wieder, wenn sie abgeschnitten sind. Sie können über ein Jahr ohne Speise leben. — Der Dintenwurm (Dintenfisch, Blackfisch, Sepia), hat einen sonderbar gestalteten fleischichten Körper. An dem Vordertheile sitzen acht warzige Arme, mehrentheils noch mit zwey Fühlfäden, und zwischen diesen das Maul mit zwey Augen zur Seite. Die Arme ergänzen sich wieder, wenn sie abgebissen worden. Das Hintertheil des Körpers steckt in einer Scheide, die längs dem Rücken ein schwammichtes Knochenblatt (Os sepiae) in sich enthält. Die mehresten Arten lassen, wenn sie Gefahr merken, einen dunkeln Saft aus, wodurch sie das Wasser trübe machen. Diese Gattung weicht von dem andern Gewürme durch ihren vollkommenern Bau sehr ab, und kommt den Fischen näher. Eine Art, in dem Weltmeere bey Chili, wird sehr groß. Das knochichte Rückenschild ist das, was man weißes Fischbein nennt. Die Materie desselben wird von Metallarbeitern zu feinen Formen benutzt. Auch in den Apotheken ist es sonst gebraucht wor-

worden. Der schwarze Saft des Thieres dient zum Färben oder als Tusche. Einige Arten werden gegessen. — Der Kiemenwurm (Lernaea) hat einen länglich runden Körper mit armförmigen Fühlröhren, wodurch er sich besonders an die Kiemen der Fische ansaugt. Diejenige Art, welche sich von dem Kabeljau nährt, wird ein paar Zoll lang; die andern Arten sind klein. — Die Seeblase (Holothuria) hat einen unbedeckten, gewölbten, frey beweglichen Körper, an dem einen Ende Fühlfäden, an dem andern die Öffnung des Afters. Eine Art hat auf dem kleinen blasenförmigen Körper eine ausgespannte Haut, die als Segel beym Schwimmen dient. Die Fühlfäden, 3 bis 4 Fuß lang, erregen beym Berühren ein Brennen wie Nesseln. — Der Seehase (Thetys) hat einen länglichen, fleischigen Körper mit einem Rüssel vorn unter der Lippe, und zwey Öffnungen an der linken Seite des Halses, wodurch das Thier den Schnecken ähnlich ist. Er ist nicht groß, eine Art sechs Zoll lang. Im adriatischen und mittelländischen Meere. — Die Qualle oder Seenessel (Medusa) ist ein gallertartiger, runder, plattgedruckter Seewurm, dessen Maul und Fühlfäden sich auf der untern Seite befinden. Einige erregen auf der Haut ein Brennen. Sie leuchten im Finstern; können ihrem Körper mancherley Gestalten geben; zerfließen im Trocknen sehr geschwind. — Die Meeranemone oder Seetasche (Actinia), länglich rund, mit einem strahligen Kranze von Fühlfäden oben um die Öffnung. Die Haut ist lederhaft. Die abgeschnittenen Fühlfäden oder andern Theile des Körpers wachsen bald wieder, und die abgesonderten Theile selbst können wieder zu ganzen Thieren werden. Sie können viele Monate lang ohne Nahrung leben, und dauern im gefrornen wie im heißen Was-

ser eine ziemliche Zeit aus. Ihre Jungen bringen sie aus der einzigen Öffnung, die ihnen zum Maule dient, heraus. Sie setzen sich an andern Körpern fest, können aber auch fortrutschen, ja sogar sich umwerfen, um sich der Schnecken zu bemächtigen. — Der Seestern (Asterias) hat einen platten mit einer lederartigen warzigen Haut bedeckten Körper. Das Maul ist unten in der Mitte, und mit Zähnen versehen. Von der mittlern Rundung des Körpers gehen einige, gewöhnlich fünf, Strahlen aus. Diese sind mit sehr vielen kalkartigen Röhren besetzt, welche das Thier nach Belieben ausstrecken, sich damit ansaugen, und, wiewol langsam, fortkriechen kann. Die beschädigten Strahlen ergänzen sich und die abgetrennten Theile wachsen zu neuen Seesternen an. Der Körper hat innerlich knochenartige, aus vielen Wirbeln zusammengesetzte, Theile. Eine merkwürdige Art ist der Medusenstern, woran jeder Strahl sich durch eine beständige Zweytheilung in viele tausend Spitzen theilet. Die Strahlen bestehen, wie bey andern Seesternen aus vielen Gelenken und Wirbeln, deren man an einem Stücke über 80000 gezählt hat. Diese Art wird bis 10 Fuß im Durchmesser breit.

Die Seeigel, Seeäpfel (Echini) machen den Übergang zu dem kalkschaligen Gewürme. Sie haben eine harte, in Gestalt eines Knopfes, Schildes, oder auf andere Art erhobene Schale, die gewöhnlich in 5 größere und 5 kleinere Felder von oben nach dem Rande hin eingetheilt ist, und diese sind wieder durch Querfugen in kleine, meist fünfseitige Täfelchen zerschnitten. Zwischen den Feldern liegen durchlöcherte Streifen, wodurch die Thierchen ihre Fühlfäden oder Bewegungswerkzeuge herausstrecken.

Auf

Auf der Schale befinden sich kleine Erhöhungen, welche mit beweglichen Stacheln besetzt sind, die nach dem Tode des Thiers abzufallen pflegen. Ein Seeigel, der etwa 2000 Stacheln hat, hat ohngefähr 1400 Fühlfäden. Das Maul dieser Thiere liegt unten an der platten Seite, die Öffnung zum Auswurfe bald oben bald unten.

D. Die Conchylien.

Die Conchylien sind weiche, blutlose Thiere, ohne sichtbare Gelenke, welche in einem kalkichten Gehäuse wohnen, womit sie durch einen oder mehrere Muskeln verbunden sind. Diese Thiere selbst kommen mit verschiedenen unbedeckten weichen Thieren der vorhergehenden Abtheilung überein, die Bewohner der einschaligen Gehäuse größtentheils mit der nackten Erdschnecke; die in den zweyschaligen häufig mit dem Seehasen, der vorher angeführt ist. Die Schalen bestehen aus Einem Stücke, oder aus zwey, bey wenigen aus mehrern. Die Conchylien der ersten Gattung heißen Schnecken, die andern Muscheln. Die Schalen sind ein wesentlicher Theil dieser Thiere, welchen sie vom Anfange ihres Daseyns, schon in dem Leibe der Mutter, haben und beständig behalten. Sie bestehen aus kalkartigen über einander liegenden Blättern, die aus einem Schleime gebildet werden, der aus dem Körper des Thiers heraus schwitzt und sich allmählich verhärtet. Wenn man auf die Schalen verdünntes Scheidewasser gießet, so lösen sich dadurch die Kalktheilchen auf, und es bleibt ein netzförmiges und schwammichtes Gewebe von thierischer Beschaffenheit übrig. Daraus läßt sich einigermaßen begreifen, wie die mannigfaltigen Gehäuse entstehen. Das thierisch geartete Gewebe war in

in dem entstehenden Thiere angelegt, und nimmt die Kalktheilchen auf, wie eine Form die Materie eines Gefäßes, nur daß hier die Form wächst und sich selbst immer mehr ausbildet, auch mit den aufgenommenen Theilen ein Ganzes ausmacht. Die Anfänge der Schalen sind in den ersten Windungen der Schnekkengehäuse und in den kleinen Blättchen neben dem Angel der zweyschaligen Muscheln sichtbar. Es kann seyn, daß das thierische Mark in den ältern Windungen und Schichten der Schalen vertrocknet, indem der zunehmende Schalwurm seine Wohnung erweitert, so wie in den Stämmen alter Bäume unten das Mark auch vertrocknet. Die Farben der Gehäuse werden von den Beymischungen in den Säften des Schalwurms entstehen. Sie befinden sich nur auf der äußern Fläche und dringen nicht tief ein. Wenn die Farben durch Scheidewasser weggebeizt sind, so erhält die Schale ein Ansehen wie Perlmutter. Manche Gehäuse kommen schon mit ihrer Politur aus der See, andere haben einen rauhen und schleimigen Überzug, den man durch gewisse Kunstgriffe wegnimmt. Die Conchylienhändler pflegen die Gehäuse zu verkünsteln. Die schönsten Conchylien liefern die ostindischen Meere. Die Schönheit und Seltenheit einiger Gehäuse hat sie zu einem kostbaren Spielzeuge gemacht, z. E. die Admirale, besonders den Cedo nulli und den Orangen-Admiral, die ächte Wendeltreppe, die Kräuselschnecke aus Cooks Meerenge bey Neu-Seeland unter den Schnecken, so wie den Polnischen Hammer unter den Muscheln. — Verschiedene Conchylien kennen wir nur in ihren Versteinerungen.

Die Windungen der Schneckengehäuse entspringen aus den Windungen des Thiers um sich selbst.

Die

Die innere Höhlung ist mit dem Thiere angefüllt, das an die Schale verwachsen ist, den Papiernautilus ausgenommen. Die Windungen sind mehrentheils regelmäßig. Einige Schalen, als der Napfschnecken (Patellen), sind ohne Windungen. Die Meerzähnchen a) haben eine einfache, gerade, an beiden Enden offene Röhre; die Röhrenschnecken oder Wurmröhren b) meistens eine gebogene, hier und da verstopfte Röhre. Die meisten Schalen sind nach einer gewissen Richtung gewunden, welche man rechtsgewundene nennt, so daß, wenn man die Spitze oben stellt und die Mündung nach sich kehrt, diese rechter Hand liegt. Die Gestalt der Gewinde, so wie der ganze Bau der Gehäuse und die Zeichnung, ist ungemein verschieden. In den meisten Gehäusen sieht man, wenn die Gewinde weggenommen sind, die Spindel von der Mündung nach der Spitze hinlaufen, wie die Säule einer Windeltreppe. Die innere Höhlung ist bey allen Schnecken einfach; nur bey dem Nautilus oder Schiffsboot hat sie viele hinter einander spiralisch liegende Kammern, wovon die vordere die Wohnung des Thiers ist. Durch die Wände der übrigen geht von dem Thiere eine Sehne oder ein Band bis zu der letzten, wo sie befestigt ist. Wenn das Thier sich mittelst dieser Sehne zusammen zieht, so sinkt es in Wasser. Die Öffnung des Schneckengehäuses hat mancherley Gestalten. Ihre beiden Ränder nennt man die Lippen. Manche Schnecken haben an der Fußsohle einen Deckel, womit sie ihr Gehäuse verschließen können. Die Landschnecken verschließen im Winter ihr Gehäuse durch einen aus dem Schaume am Halse verhärteten Deckel.

Die

a) Dentalium. b) Serpula.

Die Landschnecken haben fast alle an dem Kopfe vier Fühlfäden, die Wasserschnecken alle nur zwey. Die erstern können sie einziehen, die andern nicht. Die kräuterfressenden haben Kinnbacken und Zähne, die fleischfressenden einen Rüssel, womit sie die Gehäuse anderer Schalthiere durchbohren und das Fleisch aussaugen können. Sie können lange ohne Nahrung zubringen. Die Landschnecken bedienen sich der Fußsohle, wie die nackte Schnecke; die Wasserschnecken zum Schwimmen. Diese werfen sich nämlich herum, daß ihr Gehäuse gleichsam ein Boot vorstellt, breiten alsdann den Fuß über dem Wasser aus, und machen damit eben eine solche wellenförmige Bewegung wie die Landschnecken. Wollen sie niedersinken, so ziehen sie sich in ihr Gehäuse zurück. Der Argonaute oder Papiernautilus (von seiner sehr dünnen milchweißen gerippten Schale so genannt) kriecht auf dem Boden der See mit unterwärts gekehrter Öffnung der einkammerigen Schale vermittelst seiner Arme; kömmt auch mit dem Kiel der Schale, wenn er aufsteigt, vermuthlich durch Ausdehnung seines Körpers, zuerst in die Höhe: hier kehrt er den Kiel nach unten, breitet seine Arme über das Wasser, rudert mit den längern hintern Armen: entsteht ein Sturm, so schöpft er mit der Schale Wasser und sinkt zu Boden. — An dem Halse der Schnecken sind drey Häute angewachsen. Die mittlere, die Halshaut, erfüllt stets die Öffnung der Schale, und die Schnecke zieht sich in dieselbe zurück. In dieser Haut liegt das Luftloch und ein Loch zur Ausleerung. Das innere feine Häutchen umzieht die Windungen des Gehäuses von innen. Die äußere Haut, der Mantel, bedeckt die Schale ganz (an der Porzellanschnecke), oder zum Theil, wenn die Schnecke herumkriecht. Die Schnecken sind Zwitter.

Die

Die Schneckengehäuse werden auf mehrere Arten in Classen gebracht. Linne zählte 14 Gattungen regelmäßig gewundener, welche 491 Arten enthalten, und 70 Arten unregelmäßig gewundener in 5 Gattungen. Also eben so viele, größere oder geringere, Abänderungen ihrer Bewohner. In der Gmelinschen Ausgabe seines Natursystems sind in denselben Gattungen 1740 Arten aufgeführt.

Die Schalen der zweyschaligen Muscheln, welche nicht immer einander gleich sind, auch nicht immer fest an einander schließen, sind an dem Schlosse oder der Angel durch ein lederartiges Band mit einander verbunden. Das Schloß besteht aus Zähnen und Vertiefungen an den Schalen, die in einander eingreifen. Die Auster hat anstatt des Schlosses ein Grübchen, worin das Band an einigen Falten angewachsen ist. An der Steckmuschel sind die beiden zerbrechlichen Schalen fast in eine gewachsen. Bisweilen sind neben der Angel Ansätze, die man Flügel oder Ohren nennt. Die Perlen, welche sich in verschiedenen Muscheln, besonders der Klaffmuschel [c]) und der Perlenmutter [d]), erzeugen, sind nach einigen eine Krankheit des Thiers, nach neuern Beobachtungen aber Ergänzungen der Schale, welche die Thiere in den Muscheln bilden, wenn ihre Schale von anderm Gewürme durchbohrt wird. Das Perlenmutter ist das Innere der Schalen jener Perlenmuscheln. Man gebraucht auch die schillernden Stücke des vorher gedachten Nautilus anstatt jener zu eingelegter Arbeit. Die Größe der Muscheln ist sehr verschieden. Die Riesenmuschel [e]) wiegt zuweilen gegen sechs Centner. Manche sind mit bloßen Augen kaum zu erkennen.

Der

c) Mya margaritifera. d) Mytilus margaritiferus.
e) Chama gigas.

Der Bau der Thiere in den Muscheln ist sehr einfach. Einen abgesonderten Kopf haben sie nicht, auch keine Fühlfäden, einige nur eine Art von Saugröhre oder Rüssel. Ihr Maul besteht aus vier Lippen ohne Kinnladen und Zähne. Die meisten haben einen Muskel, der ihnen als ein Fuß zum Aufstützen und zur Fortbewegung dient. Eine Flußmuschel gräbt sich damit einen Kanal, worin sie ihre Wohnung fortzieht. Die Telline schnellet sich mittelst desselben fort, so wie auch unter den Schnecken der Böttcherbohrner [f]), der eine sehr leichte Schale hat, durch einen solchen Muskel wie ein abgeschossener Pfeil aus dem Wasser hervor springt. Das Messerheft [g]) gräbt sich damit senkrecht in den Boden ein. Die Auster hat keinen Fuß. Die Muschelthiere haben auch einen Mantel, wodurch sie allen Ausfluß und Zugang des Wassers verhindern können. In demselben liegen oft zwey Luftröhren. Auf beiden Seiten des Körpers befinden sich Kiemen, den Kiemen der Fische ähnlich. Sie pflanzen sich ohne Begattung durch Eyer fort, und sind sehr fruchtbar. Sie leben alle im Wasser, einige in den Flüssen, die meisten im Meere. Zum Theil liegen sie, so wie auch verschiedene einschalige Conchylien, auf dem Boden der See und an Klippen unbeweglich fest, in großen Haufen oder Bänken, oder vergraben sich im Sande. Die Mießmuschel, wovon die bekannte eßbare eine Art ist, hängt sich mit den seidenähnlichen Fäden, die sie aus der Schale heraus läßt, fest an. Noch schöner sind die Fäden, welche die Steckmuscheln oder Seidenmuscheln [h]) ziehen, so fein und glänzend, daß man daraus Strümpfe u. d. gl. macht.

Linné

f) Bulla terebellum. g) Solen. h) Pinnae.

Linne' zählte 14 Gattungen von zweyschaligen Muscheln, welche 260 Arten enthalten. In der Gmelinschen Ausgabe des Natursystems sind 713 Arten aufgeführt.

Der vielschaligen Conchylien sind nur wenige. Eine Gattung, die Pholaden (Bohrmuscheln), hat im Grunde nur ein zweyschaliges Gehäuse, aber mit einigen kleinen schalenartigen Ansätzen an dem Schlosse der Hauptschalen. Sie haben ihren Aufenthalt im Gesteine, selbst im harten, wohin sie nicht von ohngefähr in Öffnungen, die schon da gewesen waren, kommen, weil die Löcher nach oben enger und nach unten weiter sind. Eine Art heißt die Meerdattel, deren Bewohner im Finstern sehr hell leuchtet; eine andere ist der Holzbohrer (Schiffbohrer, Pfahlwurm), sechs Zoll auch darüber lang, der oft großen Schiffen den Untergang bringt. Dieser Schalwurm that vor etwa 75 Jahren dem Pfahlwerke der Holländischen Dämme unsäglichen Schaden. Er hat an dem Kopfe einige theils lanzettförmige, theils sichelförmige scharfe Schalen. — Die Lepaden (Seepocken, Seetulpen, Meereicheln) haben zum Theil einige Ähnlichkeit mit einer Tulpe. An einer Art [i]) besteht das Gehäuse aus etwa sechs, an einem dünnen, mit andern Körpern verwachsenen Boden, in die Runde herumgesetzten Schalen. Das Thier hat einen Rüssel und 24 klauenartige, einer gekräuselten Feder ähnliche, Bärtchen oder Fangarme, und verschließt seine Öffnung mit vier dreyeckigen Deckeln. Es haftet am Ufer, auf Muscheln und an Schiffen. Eine andere Art ist die Entenmuschel [k]), oder der Langhals, deren Schale aus 5 Klappen besteht. Diese

i) Lepas balanus. k) Lepas anatifera.

Diese Muscheln werden auf anderthalb Zoll lang, und sitzen an einem lederhaften Stiele, mehrere bey einander. Das Thier hat 10 Paar kammartige Arme und einen Rüssel. — An der Käfermuschel [l]) liegen die Schalen wie Schuppen nach der Länge des Rückens. Sie saugt sich an Klippen an.

Gmelin zählt in diesen drey Gattungen 68 Arten.

Die Conchylien haben für uns einige Brauchbarkeit theils zur Pracht, theils zur ökonomischen Benutzung. Die Perlen sind immer als ein Schmuck geschätzt worden. In Deutschland sind verschiedene Flüsse und Bäche reich an Perlenmuscheln. Die orientalischen Perlen pflegt man den occidentalischen vorzuziehen. — Von den Alten wurden die Purpurschnecken sehr geschätzt, wegen des Saftes, den sie, aber nur in sehr geringer Menge, zum Färben der Baumwolle geben. In den neuern Zeiten hat man in mehrern Arten von Schnecken, als den Stachelschnecken und Kinkhörnern [m]), ein Behältniß eines gefärbten zähen Saftes entdeckt. — Der gewebten Zeuge aus den Fäden der Steckmuschel ist kurz vorher gedacht. — Einige Schalwürmer werden genossen, wie die Gartenschnecke, Auster und Mießmuschel, auch die aus einer Gienmuschel und Napfschnecke [n]). — Aus den Schalen gemeiner Muscheln wird Kalk gebrannt. Sie dienen auch, wie der Kalkmergel, als Düngungsmittel für die Felder.

E. Die Infusionsthierchen.

Wir haben noch eine Classe des Gewürmes nachzuholen, in welcher sich die ersten Spuren der thierischen

l) Chiton. m) Murex und Buccinum. n) Chama gigas und Patella graeca.

thierischen Organisation zeigen, worin aber auch die Naturgeschichte bisweilen mythologisch zu werden scheint. Wenn man auf Sämenkörner und andere vegetabilische oder animalische Theilchen Wasser gießt, so zeigen oder entwickeln sich darin, ohne Zweifel aus den schon vorhandenen Keimen, Thierchen, deren Gestalt gewöhnlich rundlich oder länglich ist, auch wohl in eine Spitze sich endigt. Diese Thierchen, welche man größtentheils nur durch das Vergrößerungsglas entdecken kann, zeigen willkürliche Bewegungen; sie weichen sich einander und den im Wege stehenden Hindernissen aus; sie bewegen sich bald in gerader Linie, bald in Bogen- oder Schlangenlinien; bald geschwind, bald langsam, oder halten sich ruhig. An manchen bemerkt man eine vielfache Bewegung der Glieder, bisweilen auch der Eingeweide, und eine Ausleerung. Wenn das Wasser, worin sie sind, vertrocknet, so drängen sie sich ängstlich nach dem überreste desselben hin, bekommen endlich Zuckungen, und sterben. Sie scheinen sich von bloßem Wasser und den darin befindlichen feinen Theilchen aus Thieren und Pflanzen zu nähren. Einige leben nur wenige Tage, andere mehrere Monate lang in unverändertem, nur nicht stinkenden, Wasser. Sie haben ein sehr zähes Leben, und können sowohl große Hitze als Kälte ausstehen. Es giebt ohne Zweifel viel mehrere Arten, als man bisher beobachtet hat oder unterscheiden kann.

Mit den Infusionsthierchen sind verwandt die Essigälchen oder Kleisterälchen, welche in verdorbenem Essig, in Kleister und Sauerteige entstehen. Diese sterben, wenn die Feuchtigkeit vertrocknet, scheinbar, werden aber, durch Anfeuchtung, wieder munter. Hieher gehört noch ein merkwürdiges Thierchen, das

das Kugelthier o), das man in den Wassergräben antrifft. Es ist eine grünliche häutige Kugel, die sich langsam um ihre Axe drehet. Durch das Vergrößerungsglas entdeckt man darin mehrere, oft 30 bis 40 kleinere Kügelchen, und in diesen noch kleinere bis ins vierte Glied. Das alte Kugelthier spaltet sich, die Jungen wälzen sich heraus, worauf jenes vergeht. Diese Kugelthierchen lieben das Licht, und versammeln sich an der Seite des Gefäßes, die gegen das Licht gekehrt ist. — Das Kugelquadrat p) besteht aus 16 Kügelchen, die sich in Gesellschaft, mit Erhaltung der Quadratfigur, bewegen, ein zusammengesetztes, mikroskopisches Thierchen, in fließendem Wasser. — Der Bakersche Proteus q), ein mikroskopisches Thierchen, mit einem eyförmigen Körper und langen Halse, den es auf mancherley Art bewegt und ihn ganz einziehen kann. — Das Bakersche Räderthierchen r) nimmt ebenfalls verschiedene Gestalten an; ganz ausgedehnt hat es auf dem Kopfe zwey Kronen neben einander, mit welchen es einen Wirbel macht. Es kann mehrere Monate außer Wasser in Gestalt eines Staubkörnchens ausdauern, und wird, wenn es in Wasser gesetzt wird, wieder lebendig und munter. Dieses Thierchen schließt sich an die After-Polypen und Federbusch-Polypen an.

II. Die Insecten.

Die Insecten machen eine Classe des Thierreiches aus, welche sich durch die Menge der Gattungen, durch die mannigfaltige Abänderung der Gestalten, durch die Schönheit, womit manche bis zur Verschwen-

o) Volvox globator. p) Gonium pectorale.
q) Vibrio Proteus. r) Vorticella rotatoria.

schwendung geschmückt sind, ganz besonders aber durch die wunderbaren Verwandlungsarten vor den andern Thieren auszeichnet. Sie haben einen weißen Saft statt des Blutes in andern Thieren, unterscheiden sich aber von ihnen durch die Füße, deren sie wenigstens sechs haben, da das Gewürm gar keine, und andere Thiergattungen nur zwey oder vier Füße besitzen; ferner durch die Luftlöcher zum Athemholen an den Seiten des Körpers, besonders aber durch die gegliederten Fühlhörner, welche sie in ihrem vollkommenen Zustande am Kopfe tragen. Viele unterscheiden sich noch durch die härtere Bekleidung, welche die weichern Theile einschließt, und ein auswendiges Knochengebäude vorstellt. Manche sind mit feinen, meist steifen, Haaren bedeckt.

Bau der Insecten.

An dem Körper der Insecten unterscheidet man überhaupt Kopf, Vorderleib, Hinterleib und die Glieder, nämlich die Füße und die Flügel. Die Einschnitte, welche jene Theile mehr oder weniger merklich von einander absondern, haben die Benennung, Insecten, veranlaßt.

Der Kopf ist an den meisten in den Rumpf deutlich eingelenkt. Auf demselben sitzen die Augen, die von zweyerley Art zu seyn pflegen, zusammengesetzte und einfache. Jene sind ein paar Halbkugeln mit einer großen Menge Facetten, kleinen sechseckigen in der Mitte erhabenen Flächen, deren man auf dem Auge eines Käfers über 3000, auf dem Auge einer Fliege über 8000, und auf dem Auge eines Schmetterlings sogar über 17000 gezählt hat. Außer diesen vielfachen oder netzförmigen Augen haben viele Insecten noch auf dem Scheitel drey einfache glatte,

in einem Dreyecke gestellte, kleine Augen, Nebenaugen. Die Augen sind bey allen, die Krebse ausgenommen, unbeweglich. Die Facetten der netzförmigen Augen sind die Grundflächen kleiner Pyramiden von Fibern, die mit ihrer Spitze auf einer Haut stehen, in welcher vermuthlich der Sehenerve ausgebreitet ist. Die nach einem Gegenstande gerichteten Facetten mit ihren Fibern theilen die vermittelst des Lichts erhaltene Erschütterung der Nervenhaut mit. Die Insecten sehen inzwischen einen Gegenstand nicht vielfach, so wie wir auch nicht mit zwey Augen doppelt sehen, sondern die einzelnen Eindrücke auf jener Nervenhaut fließen in einen einzigen auf den Sehenerven zusammen. Die kleinen einfachen Augen leisten wahrscheinlich die Dienste eines mikroskopischen Glases für nahe Gegenstände, so wie die vielfachen für entferntere dienen. An den Raupen bestehen die beiden Augen jedes aus sechs kleinen Linsen. Die Spinnen und Skorpionen haben fast alle acht einfache Augen. Wenige Insecten, unter den ungeflügelten größtentheils, haben zwey einfache. Der Krebs hat zwey gegitterte, die auf Stielen beweglich sind. — Der moluckische Krebs [s]) hat zwey vielfache und zwey einfache Augen. Wenn die Hornhaut der erstern großen von der Schale abgesondert wird, so zeigt sich durch ein Mikroskop die innere Fläche mit einer großen Menge (etwa 1000) kleiner durchsichtiger Kegel in verschiedenen Richtungen besetzt. Die kleinen Augen bestehen aus einer ovalen, durchsichtigen, hornartigen Platte, in deren Mitte ein einzelner Kegel steht, der das Licht durchläßt [t]).

Daß einige Insecten ein Gehör haben, schließt man daraus, weil sie zur Paarungszeit, eben wie die

s) Monoculus Polyphemus. t) Philos. transact. 1782. art. 28.

die Vögel, einen Schall von sich geben, das Weibchen herbey zu locken, wie die Grillen, Heuschrecken, Cicaden und manche Käfer. Der Weisel der Bienen giebt durch einen besondern Ton das Zeichen zum Schwärmen. An verschiedenen Insecten sind häutige, mit Nerven versehene, und mit einer dünnen Membrane bedeckte durchsichtige Säckchen oder Röhrchen gefunden, theils an den Seiten des Kopfes, theils weiter hinterwärts. Diese scheinen Gehörwerkzeuge zu seyn. Deutlicher zeigen sie sich an den Krebsen. An diesen befindet sich gleich unter den Wurzeln der Fühlhörner eine knöcherne Erhabenheit, mit einem Loche an der Spitze, und darüber eine elastische Membrane gespannt. In der Höhlung ist ein häutiges Röhrchen, welches mit Wasser angefüllt ist, und ein breyichtes Wesen enthält.

Den Sinn des Geruchs scheinen die Insecten zu besitzen. Denn sie wissen zum Theil, als die Aaskäfer, Aasfliegen, Ameisen, Bienen, Wespen und Fliegen, die fernen und verborgenen Speisen aufzuspüren, wozu ihnen das Vermögen des Geruchs nöthig zu seyn scheint. Eine Schmeißfliege läßt sich auch wohl durch den aashaften Geruch einiger Pflanzen *) verführen, ihre Eyer darauf zu legen, wodurch die nachher auskriechenden Jungen aus Mangel der Nahrung umkommen müssen. Wenn man ein Papier mit einigen Tropfen destillirten Öls vom Kohl zu der Zeit aussetzt, da die weißen Kohlschmetterlinge fliegen, so kommen diese herbey und legen auch wohl ihre Eyer darauf. Man hat beobachtet, daß ein Schmetterling um eine verdeckte Schachtel, worin Weibchen sei-

*) Dergleichen ist die große haarige Blume der afrikanischen Stapelia.

seiner Art waren, so lange herumgeflattert ist, bis man sie öffnete, worauf er sich gleich mit ihnen gepaart hat. Eines Weibchens kann man sich zuweilen als eines Lockvogels bedienen, um die Männchen in Menge herbey zu ziehen und sie zu fangen. Die Wasser-Insecten werden durch riechende Lockspeisen hergezogen. Die Krebse gehen dem Köder in die Netze nach.

Ein Werkzeug des Geruchs scheinen neuern Beobachtungen zufolge die Fühlhörner zu seyn, die inzwischen auch zugleich der Sitz eines feinen Gefühls seyn können. Sie bestehen aus mehrern Gelenken, da die Fühlfäden des Gewürmes einfach sind. Die meisten Insecten haben zwey Fühlhörner, wenige, die Spinnen und einige Milben, entbehren ihrer. Sie sind sehr verschieden, sowohl in Absicht der Gestalt des Ganzen, als auch der einzelnen Gelenke, der Spitze und der Lage. Sie gleichen bald einem Faden, bald einer Borste, einer Schnur, einer Säge, einer Keule, einer Feder, einem Kamme oder einem Busche. Die Fühlhörner der Wasserflöhe [u]) sind ästig, gefiedert, und dienen ihnen, sich sprungweise auf dem Wasser zu bewegen. Eine Art von Bockkäfer [v]), der etwa einen halben Zoll lang ist, hat Fühlhörner, die fünfmal so lang sind als sein Körper.

Das Maul der Insecten besteht aus vielen und mancherley Theilen, von welchen hier nur die merkwürdigsten genannt werden können. Gewöhnlich hat es zwey Paar Kinnladen, ein Paar äußere hornartige, and ein Paar innere, oft häutige, die sich aber nicht so wie bey den rothblütigen Thieren, sondern seitwärts, bewegen. Dazu kommen noch die **Fühlspitzen** oder Freßspitzen, gewöhnlich vier bewegliche, geglie-

u) Monoculus Pulex. v) Cerambyx Aedilis.

gegliederte Fäden, die den Insecten das Futter finden helfen, und vielleicht ein Werkzeug des Geschmacks sind. Diejenigen, die keine Kinnladen haben, besitzen einen Rüssel, ein sehr zusammengesetztes Werkzeug, das von mehr als einer Art ist. Der eigentliche Rüssel ist häutig, läßt sich zurückziehen, und theilt sich am Ende in zwey Lippen, wie bey den Elephanten. Dergleichen haben z. B. die Fliegen und Schnaken [w]). Der Rüssel der Fliegen enthält oberwärts in einer Vertiefung einen feinen Stachel, unter einer hornartigen Bedeckung, um mit demselben in die Haut der Thiere zu bohren. An der Viehbreme [x]) hat der Rüssel von oben eine Rinne mit vier lanzettförmigen Werkzeugen, in einem härtern, zugespitzten, zweyblätterigen Futterale, zu demselben Gebrauche. Eine andere Art von Rüssel ist eine hornartige oder häutige Scheide mit Gelenken, in welcher eine oder mehrere Borsten stecken. Die Cicaden, Wanzen und Blattsauger [y]) haben eine solche Saugescheide. Sie wird von den Insecten gebogen gehalten, oder unter den Leib gelegt. Die Pflanzenlaus [z]) kann ihre Saugescheide, fast wie ein Seherohr, verkürzen und ausziehen. An einer Art dieses Insects ist die Saugescheide zwey bis dreymahl so lang als der Körper. Der Floh hat eine zweyblätterige mit einer scharfen, etwas längern, Borste. An den Rüsselkäfern [a]) ist der Rüssel eine hornartige Schnauze, an welcher die Fühlhörner sitzen. Noch haben verschiedene einen ungegliederten Saugestachel, der oft aus einer zweyblättrigen Scheide mit feinen Borsten besteht. Die Mücke führt in einem röhrenförmigen, biegsamen Futterale fünf spitzige Borsten. Bey dem

 Stechen

w) Tipula. x) Tabanus. y) Chermes.
z) Aphis. a) Curculio.

Stechen zieht sich das Futteral in die Höhe und biegt sich rückwärts. Die Bremse*) hat anstatt des Maules eine kleine Öffnung, in Gestalt dreyer Puncte, worin der Saugestachel verborgen liegt. Die Schmetterlinge haben eine gewundene Zunge, die sie aufrollen können.

Der Vorderleib hat eine mannigfaltige Bildung. Gewöhnlich besteht er aus Einem Gelenke, an den Insecten mit netzförmigen Flügeln häufig aus drey Gelenken. Das Obertheil heißt das Bruststück, und dahinter liegt oft das Schildchen, welches durch eine Quernath von dem Bruststücke abgesondert ist, und vielleicht die Befestigungspuncte für die Muskeln zu den Flügeln enthält. Bey einigen Wanzen bedeckt es den ganzen Hinterleib; bey einer Art von Grashüpfern ragt es noch über denselben hinaus. Das Untertheil heißt die Brust, woran oft das Brustbein befindlich ist.

Der Hinterleib besteht aus mehrern in einander geschobenen Ringen und enthält die Eingeweide. Es sind daran, so wie auch an dem Vorderleibe, Luftlöcher befindlich, oder die Öffnungen der Luftröhren, die sich durch den ganzen Körper mit den feinsten Ästen verbreiten. Werden diese mit einer fettigen Materie verstopft, so muß das Insect sterben. Das Ende des Hinterleibes ist theils unbewaffnet, theils, wie bey der ganzen Ordnung der mit vier häutigen Flügeln versehenen Insecten, als Wespen und Bienen, mit einem Stachel bewaffnet, oder auch wohl mit einer Zange, als bey dem Zangenkäfer (dem mit Unrecht so genannten Ohrwurme) und dem Männchen der Libellen (Wasserjungfern), oder mit einer Schere,

b) Oestrus.

Schere, als an dem Skorpion und dem Männchen der Skorpionfliege [c]), oder mit kurzen Borsten, als bey den Grashüpfern, und mit zwey oder drey langen, an dem Tagthierchen. Das Zuckerthierchen [d]), aus der Classe der ungeflügelten, hat drey Borsten am Schwanze. Der Schwanz des Pflanzenflohes [e]) ist gabelförmig, dient zugleich zum Springen, und legt sich, nach vollbrachtem Sprunge, in eine Vertiefung zurück. Der Stachel, den viele Insecten führen, ist gemeiniglich eine sehr feine spitzige Röhre, die entweder in einer besondern Scheide außerhalb des Körpers steckt, oder innerhalb des Bauches verborgen liegt. Der versteckte Stachel der Bienen ist gedoppelt, jeder an einer Seite mit vielen Widerhaken versehen, in einer Scheide. An der großen Holzwespe [f]) ist der Stachel eine zweyblätterige Röhre mit einer dünnen, vorn schraubenförmigen, Pfrieme. Der Stachel der Gallwespen [g]) kann sich spiralförmig aufwinden. Eine Art Wespe legt ihren, in einem doppelten Futterale verwahrten, Stachel über den Rücken hin. Das Weibchen einer Cicade [h]) hat einen Stachel wie eine Pike, in einer zweytheiligen, vorn gezähnten, Scheide. Die Blätter der Scheide können sich ein wenig hin und her schieben, um das Loch, in welches die Cicede ihre Eyer legen will, größer zu feilen. Die Weibchen der Säbelheuschrecken [i]) haben am Ende des Leibes einen langen, gespaltenen Legestachel. Der Wasserskorpion [k]) holt durch einen Stachel am Schwanze Athem. Die Larven der Mücken haben, da sie im Wasser sich aufhalten, hinten zwey Luftröhren zum Athemholen. Die Pflanzenläuse

c) Panorpa. d) Lepisma. e) Podura. f) Sirex gigas.
g) Cynips. h) Cicada orni. i) Grylli Tettigoniae.
k) Nepa.

läuse haben an dem Hintertheile meistens zwey Röhrchen, aus welchen sie eine Feuchtigkeit ausspritzen.

Die Füße, wenn ihrer, wie bey den meisten vollkommenen Insecten, nur drey Paare sind, stehen fast immer an der Brust. Mehrentheils ist daran Schenkel, Schienbein und Fußblatt unterscheidbar. Das Fußblatt besteht aus Gelenken, und ist mit Klauen, Haken, Fasern und schwammichten Küssen versehen, womit das Insect sich festhalten und andere Absichten erreichen kann. Die Raupen haben meistens 16 Füße, zum Theil auch weniger, bis zu acht. Die drey vordern Paare sind hornartig, gegliedert und zugespitzt: die hintern sind häutig, nicht gegliedert und dick, und von diesen fehlen oft einige. Die zwey letzten Füße dienen zum Nachschieben. Die Krebse haben acht Füße, und vorn noch zwey Arme oder Füße mit beweglichen Klauen oder Scheren. So auch die Skorpionen. Die Spinnen haben auch acht Füße. An einer Art von Afterspinnen [l]) endigen sich die Vorderfüße in einen sehr langen Faden wie eine Peitsche, womit sie vermuthlich ihren Raub niederschlagen oder bewickeln, um ihn hernach mit den dicken und dornichten Fühlhörnern zu packen. Die Kellerasseln haben 14 Füße, der Vielfuß etwa 100 auf jeder Seite. Die Füße dienen den Insecten nicht bloß zum Gehen oder Laufen, sondern auch zum Springen, Schwimmen, Graben, zum Rauben und Fangen, auch den Körper im Fluge zu lenken, als die langen Füße der Erdschnaken. Die Fliegen haben an ihrem schwammartigen Fußblatte eine klebrichte Feuchtigkeit, vermittelst welcher sie sich an den glattesten Körpern in jeder Lage des Körpers halten können.

Der

l) Phalangium reniforme.

Der größte Theil der Insecten hat Flügel, die sie in dem letzten Zustande der Vollkommenheit erhalten, an der Zahl zwey oder vier. An einigen, der zahlreichen Familie der Käfer, sind die zartern Flügel durch härtere hornartige Flügeldecken verwahrt. An dem Raubkäfer [m]) sind die Flügeldecken nur den dritten Theil so lang als der Hinterleib; dennoch werden die langen Unterflügel sehr künstlich darunter zusammengefaltet. Etwa eben so ist es an dem Zangenkäfer. — Die Oberflügel, unter welchen sich die untern zusammenfalten, sind oft nur pergamentartig oder bloß häutig, oder nach dem Körper hinwärts lederartig und nach der Spitze hin häutig. So an den Cicaden und Schaben [n]), an den Blattläusen, an den Wanzen, den geflügelten und dem Wasserskorpion. — An der ganzen Familie der Schmetterlinge sind die Flügel mit Schuppen, die dem bloßen Auge ein feiner Staub zu seyn scheinen, reihenweise unter einander, nach Art der Ziegel auf einem Dache, besetzt. Der Stiel dieser zarten Schuppen, womit sie, wie die Federn eines Vogels mit ihrem Kiele an dem Fittig, auf der Haut des Flügels befestigt sind, liegt gegen den Körper zu, der vordere Theil gegen den Rand des Flügels. Sie verursachen die schönen Farben, bey welchen man oft mit Vergnügen verweilt. An dem Schillerschmetterling sind die Schuppen mit zweyfarbigen Prismen besetzt, daher ihre Flügel die Farbe ändern, wenn man sie von verschiedenen Seiten ansieht. Der Flügel eines Schmetterlings besteht aus zwey Membranen, die durch ein zelliges Gewebe mit einander verbunden sind, wie die Blätter an den Bäumen. — An mehrern Gattungen, als der Wasserjungfer, sind die vier Flügel dünnhäu-

m) Staphylinus. n) Blatta.

häutig und netzförmig geadert, an andern, als den Wespen und Bienen, bestehen sie aus einer feinen, weitläufig geaderten Haut. — Die Insecten, welche nur zwey Flügel haben, als Fliegen, Mücken, Bremsen, besitzen unter den Flügeln ein kleines Werkzeug, in Gestalt eines feinen Stiels mit einem Knöpfchen. Man nennt es Flügelkölbchen oder Schwingkölbchen, weil man glaubt, daß dadurch im Fliegen das Gleichgewicht erhalten werde. Die Fliegen erregen vielleicht dadurch das Sumsen. Unter den geflügelten Insecten giebt es auch in demselben Geschlechte zuweilen ungeflügelte, als unter den Rüsselkäfern, den Laufkäfern o), Schlupfkäfern p) und Wanzen. Die meisten der letztern sind geflügelt. Den Käfern, welche nicht fliegen können, fehlen die Unterflügel, und oft sind die Flügeldecken zusammengewachsen. Die arbeitenden Ameisen sind ungeflügelt. An einigen Grashüpfern sieht man nur eine Spur der Flügel. Oft ist das Weibchen nicht geflügelt, wenn es gleich das Männchen ist, z. B. bey einigen Nachtfaltern und dem leuchtenden Johanniskäfer.

In dem Körper der Insecten, besonders der Raupen, erstreckt sich, von dem Kopfe bis zum Ende des Hinterleibes längs dem Bauche hin, ein knotiger Faden, wie ein Rückenmark, dessen Knoten gleichsam so viele besondere Gehirne zu seyn scheinen, woraus sich die Nerven verbreiten. Der erste Knoten im Kopfe selbst ist das eigentliche Gehirn. Über diesem Faden läuft ein Kanal, der Schlund, Magen und die Gedärme hinter einander enthält, und über diesem längs dem Rücken hin eine feine Röhre, die an

o) Carabus. p) Tenebrio.

an den Raupen eine wellenförmige Bewegung durch die Haut hindurch zeigt, und die Stelle des Herzens oder einer großen Pulsader vertritt. Es entspringen aber keine Adern aus derselben, die man überhaupt in den Insecten, den Raupen wenigstens, nicht antrifft. Durch den ganzen Körper sind hingegen Luftröhren verbreitet, wovon die kleinern sich vereinigen, um größere zu bilden, woraus noch größere werden, die sich in gewisse gemeinschaftliche Behältnisse endigen. Durch die Mündungen derselben an der Oberfläche des Körpers wird allen Theilen desselben die nöthige Luft zugeführt. In den Raupen, die ein Gespinnst bereiten, liegen gewundene Gefäße, welche den Saft enthalten, woraus sie den Faden durch die Lippenwarze ziehen. Diese kleinen Thiere haben viele Muskeln, die Weidenraupe[q]) über 4000, acht- bis neunmal mehr als der Mensch. Inzwischen macht nicht die Menge der Muskeln, sondern ihre Vertheilung und ihr Gebrauch, die Vollkommenheit des Geschöpfs aus. Daher äußern die Insecten eine gegen ihren kleinen Körper ungeheure Stärke, als der Floh beym Springen, eine Fliege oder ein Käfer beym Ziehen. Jene kann auf 20 todte Fliegen, dieser ein Stück Bley, so groß als er selbst, auf dem Rücken fortschleppen.

Bey den Insecten, in ihrem vollkommenen Zustande, ist jede Art in Männchen und Weibchen unterschieden. Die Weibchen sind mehrentheils größer als die Männchen, und haben, wegen der in ihnen liegenden Eyer, einen dickern Hinterleib. Oft sind beide von verschiedener Farbe. Die Männchen pflegen stärkere Fühlhörner zu haben, die bey einigen Gat-

q) Phalaena Bombyx Cossus.

Gattungen, als bey vielen Schmetterlingen aus der Classe der Nachtfalter, mit einem starken Barte versehen sind. Bey den Krebsen unterscheiden sich die Weibchen dadurch, daß sie unter jedem Abschnitte des Schwanzes ein Paar Afterfüße haben, da bey den Männchen nur unter den drey letzten Abschnitten Füße sitzen. In der Republik der Ameisen hält man die arbeitenden ungeflügelten Mitbürger, die den größten Theil der Gesellschaft ausmachen, für geschlechtlos. Unter den Bienen hat man die arbeitenden immer auch dafür erklärt; allein neuern Beobachtungen zufolge, können sie, bei hinlänglicher schicklicher Nahrung, vollkommene fruchtbare Weibchen werden. Bey den Libellenmännchen sitzen die Zeugungstheile an der Brust, bey den Männchen der Spinnen in den Knoten ihrer Vorderfüße. Die Insecten begatten sich nur einmal, und sterben gewöhnlich sehr bald darauf. Das Männchen der Spinne wird nach der Begattung oft von dem Weibchen getödtet. Die Raubbegierde der Spinnen ist so groß, daß sie nur durch den Geschlechtstrieb gebändigt wird. Ist dieser befriedigt, so bricht sie wieder aus.

Kein Insect wird, wie man ehemals wohl geglaubt hat, durch Fäulung aus allerhand Unrath erzeugt. Dies widerlegt schon der künstliche Bau derselben, den man ehedem nur obenhin beobachtet hat. Fast alle Insecten legen Eyer, welche durch die Wärme der Luft ausgebrütet werden. Die Schmeißfliegen bringen lebendige Würmchen oder Larven hervor. Sonderbar ist die Vermehrung der Blatt- oder Pflanzenläuse. Diese legen im Herbste Eyer, woraus im Frühlinge Junge hervorkommen, lauter weibliche, welche ohne Paarung bis ins neunte Glied lebendige Jungen in demselben Jahre gebähren. Die

im Herbste erzeugten Männchen begatten sich mit den Weibchen, die darauf wieder Eyer legen. — Von den Schildläusen, welche uns die Scharlach- oder Kermesbeeren und die Cochenille liefern [r]), ist das Männchen geflügelt, das ungeflügelte Weibchen ist mit einem muschelartigen Schilde bedeckt. Nach der Befruchtung setzt das Weibchen sich an einem Baume fest, brütet die Eyer im Bauche aus, stirbt, schrumpft zusammen, oder dient gar den Jungen zur ersten Nahrung, und läßt ihnen den Schild zur Bedeckung, woraus sie zu ihrer Zeit durch eine Spalte am Ende des Schildes hervorkriechen. Eine Spinnenart trägt ihre Eyer in einem Sacke am Bauche. Die ausgekrochenen Jungen hängen ihr am Leibe, und zehren von ihr, bis sie groß geworden sind, worüber die Mutter oft das Leben einbüßt. — Die Fruchtbarkeit der Insecten ist sehr groß. Die Bienenköniginn legt 4000 Eyer, nach andern 12000; eine Schmeißfliege wirft auf 20000 Maden. Die Kohlmotte [s]), der kleinste unter allen bekannten Schmetterlingen, von der Größe eines Stecknadelknopfs, erwächst in vier Wochen aus dem Eye zum Schmetterlinge, und legt 19 bis 14 Eyer, so daß in den sieben wärmern Monaten des Jahrs auf 200000 Nachkommen einer Mutter entstehen könnten, wenn keine umkämen. Da die Insecten ein so kurzes Leben haben, und durch die Witterung am leichtesten hingerafft werden, dennoch aber manchem Thiere zu Wasser und zu Lande, und zum Theil sich selbst unter einander zur Nahrung dienen, so mußte ihre Vermehrung so ungemein stark seyn. Äußere Umstände begünstigen die Vermehrung dieser oder jener Art zu einer Zeit außerordentlich, wel-

r) Coccus Ilicis; polonicus; Cacti.
s) Phalaena Tinea proletella.

welcher aber wieder durch andere Umstände Schranken gesetzt werden, so daß das Gleichgewicht in der Thierwelt unverändert erhalten wird.

Verwandlungen der Insecten.

Das wunderbarste an den Insecten ist ihre Verwandlung, wodurch der erste und letzte Zustand dieser Thiere einander oft so unähnlich sind, daß man nicht begreift, wie dieser aus jenem sich habe entwickeln können. Bey den meisten hat diese Verwandlung drey Stufen. Aus dem Ey entsteht ein Wurm, oder, wie man es lieber nennt, eine Larve (denn sie verbirgt als Hülle das eigentliche noch nicht entwickelte Insect), die nie Flügel hat, unfruchtbar ist, und es ihr einziges Geschäft seyn läßt, sich zu nähren und sich zu häuten. Eine Schmetterlingslarve oder Raupe verzehrt in einem Tag wohl dreymahl so viel, als sie wiegt. Bisweilen hat die Larve Füße, bisweilen nicht, nämlich die Maden, dergleichen die Larven der Fliegen, Viehbremen und Bienen sind. Der Körper besteht aus einer Reihe in einander gelenkter Ringe. Die Larve kriecht entweder mittelst dieser Ringe, oder mittelst der daran befindlichen Häkchen, oder mittelst ordentlicher Füße. Häufig lebt die Larve im Wasser, und das vollendete Insect in der Luft. Die Larven, welche im Wasser leben, haben bisweilen Flossen, sich zu bewegen. So haben die Larven von ein paar Arten der Wasserjungfer[t]) an dem Ende des Leibes drey solcher Werkzeuge, und einige Arten des Tagthierchens sind im Larvenstande, außer diesen Ruderflossen, noch mit Seitenflossen versehen. Die Larve einer Florfliege[u]) hat

t) Libellula virgo und puella. u) Hemerobius lutarius.

hat sieben Seitenflossen mit einer Borste an dem Ende des Hinterleibes. Vielleicht dienen diese Seitenflossen auch, wie die Kiemen bey den Fischen, zum Athemholen. Der Kopf der Larven ist mit Zähnen oder Zangen, bisweilen mit starkem Gebisse bewaffnet. Die Raupen haben gezähnte Kinnladen, Fühlspitzen und eine Unterlippe, aus deren Zitzen sie ihre Fäden zum Einspinnen ziehen. Die Augen der Larven sind glatt und einfach, oder aus wenigen Linsen zusammengesetzt. Das Athemholen geschieht durch Luftlöcher an den Seiten des Körpers, oder durch einige Röhren an dem Hintertheile des Leibes, z. B. an den Larven der Mücke, die sich im Wasser aufhalten. Die Larve des Chamäleon, einer Fliegenart, hat an dem Schwanze einen Kranz von Härchen, und dazwischen eine Öffnung zum Athemholen. Sie hängt mit dem Kopfe im Wasser niederwärts, und läßt die Härchen auf der Oberfläche eine strahlichte Höhlung bilden, so daß sie durch das Ende des Schwanzes Luft schöpft.

Die Larven müssen sich stufenweise dem Mittelzustande nähern, durch welchen sie zu dem letzten Abschnitte ihres Lebens übergehen. An den Schmetterlingslarven kann man diese vorläufigen Verwandlungen am leichtesten beobachten. Wenn die junge Raupe so weit gewachsen ist, daß die Haut nicht mehr nachgiebt, so hört sie auf zu fressen und scheint krank zu seyn. Nach einiger Zeit berstet die Haut oben auf dem Rücken, nach dem Kopfe hin, auf, und die Raupe steigt mit einer neuen Haut bekleidet, nicht ohne Anstrengung, aus dem alten Balge hervor. Eine solche Häutung pflegt viermal zu erfolgen. Jedesmahl erhält die Raupe stärkere Füße und vollkommenere, oft veränderte Farben, wird haariger,

und nimmt an Größe zu, bis zu dem Zeitpuncte, da sie ihre letzte Haut abstreift, um sich in eine Puppe zu verwandeln. Die Käferlarven häuten sich gleichfalls meistens drey oder viermahl. Diese sind weiche, sechsfüßige Würmer, die häufig unter der Erde leben, wo sie die Wurzeln der Pflanzen benagen. Die Engerlinge, wie man die Larven der Maykäfer insbesondere benennt, bringen vier Jahre in der Erde zu, und legen im Herbste des letzten Jahrs ihre Wurmhaut ab, verpuppen sich, und kommen im nächsten Frühlinge als Käfer hervor. Verschiedene Larven sind dem vollkommenen Insecte, bis auf die Flügel, ziemlich ähnlich; als die Grillen und auch die Cicaden.

Die ungeflügelten Insecten, den Floh ausgenommen, verwandeln sich nicht, sondern das junge Insect kommt aus dem Ey gleich in vollendeter Gestalt hervor, häutet sich etliche mahl, und ändert nur Farbe und Größe. Bey dem übrigen weit größern Theile der Insecten folgt auf den Larvenzustand zuerst eine Verwandlung in eine Puppe oder Nymphe, wobey alle Glieder des künftigen Insects in einer oder mehrern Hüllen zusammengefaltet liegen. Diese Verwandlung geschieht auf mehrere Arten.

Einige, als die Grashüpfer, Cicaden, und besonders diejenigen, die als Larven im Wasser leben, wie die Libellen und Phryganeen, bekommen bey der letzten Häutung Flügelscheiden, in welchen die Flügel des vollkommenen Insects eingewickelt liegen. In diesem Zustande heißt die Larve eine halb vollendete Puppe (Afternymphe, fausse Nymphe). Diese Puppe bewegt sich und frißt, welches die eigentlich so genannten Puppen nicht thun. Bey der Verwandlung bricht das Insect aus der aufberstenden Larvenhaut hervor, und erhält geschwind seine gehörige Größe.

Andere werfen ihre Larvenhaut ab, und lassen darauf alle Glieder des künftigen Insects sichtbar werden, die aber, weil sie noch weich sind, über der Brust zusammengefaltet liegen, und mit einer feinen durchsichtigen Haut bedeckt sind. Dahin gehören die Bienen, die Wespen, die Hornissen, die Ameisen und viele Käfer. Diese Art von Puppen nennt man unvollendete, auch Nymphen

Eine zahlreiche Familie, die eigentlich so genannten Raupen, die künftigen Schmetterlinge, lassen, nach Ablegung ihrer Larvenhaut, zwar die Theile des künftigen Insects in ihrer Hülle erkennen, aber nicht so deutlich, wie bey der nächst vorhergehenden Art von Puppen, weil eine lederartige undurchsichtige Haut alles bedeckt. Man nennt diese Puppen bedeckte, oder Chrysaliden, von einem goldartigen Glanze einiger derselben.

Endlich giebt es Insecten, als die meisten Fliegenarten, die Raupentödter, die Viehbremen, welche sich in ihre letzte Haut, die sie nicht abwerfen, so zurückziehen, daß sie darin lose sitzen, und wie in einer Schale eingeschlossen sind. Die Haut selbst verhärtet sich. Man nennt diese Gattung eingesperrte Puppen, auch wohl Chrysaliden. Wenn man die Puppenschale einer Schmeißfliege bald nach ihrer Verhärtung öffnet, so zeigt sich eine längliche Fleischmasse. Diese enthält die Glieder des Insects nicht sowohl zusammengefaltet, als in einander geschoben, das Vordertheil in das Hintertheil. Bey der weitern Entwickelung zieht sich dieses zurück und jenes heraus, so daß hier eine zweyte Verwandlung in dem Innern der Schale vorgeht.

Eine sonderbare Ausnahme macht die Pferdelaus[v]), die anstatt der Eyer Puppen, so groß als sie selbst, legt, so daß die Larven sich im Mutterleibe verwandelt haben müssen. Sie hält sich gewöhnlich auf Pferden und Kühen auf.

Die eigentlichen Puppen sind oft in ein sehr künstliches Gehäuse eingeschlossen, welches die Larve sich bey der Verwandlung insbesondere bereitet. Die Nachtfalterraupen spinnen sich ihr Gehäuse aus einer klebrigen Materie. Einige verbinden, durch einen klebrigen Saft, allerley fremde Sachen zu einem festen Gehäuse, andere umgeben sich nur mit einem weitläuftigen Netze. Manche suchen sich einen bequemen Ort zu ihrer Verpuppung aus, einen irgends versteckten, oder in der Erde, auch in Baumstämmen, frischen oder faulen.

Nach einer gewissen Zeit bricht das Insect aus seiner Hülle hervor, und erhebt sich zu dem Stande der Vollkommenheit, der ihm von der Natur bestimmt war. Seine Glieder entfalten sich, und bekommen die zu ihrer Absicht nöthige Stärke. Als Larve kroch es; als Puppe schlief es; nun hat es Flügel, sich von der Erde oder aus dem Wasser zu erheben. An dem Kopfe bekommt es Werkzeuge eines feinern oder neuen Sinnes, die Fühlhörner, und anstatt der gröbern Freßwerkzeuge sehr oft einen Rüssel oder eine Zunge, um die feinste Nahrung aus den Blumen damit zu saugen. Die Käfer suchen sich freylich noch eine stärkere und reichlichere Nahrung. Anstatt der wenigen einfachen Augen erhält es noch dazu vielfache, aus mehreren Tausenden zusammengesetzte.

v) Hippobosca equina.

gesetzte. Auch in dem Inwendigen sind beträchtliche Veränderungen vorgegangen, der neuen Lebensart gemäß, besonders wenn der neue Zustand von dem vorhergegangenen sehr verschieden ist. Einiges Eingeweide wird stärker und dichter, anderes zärter und lockerer; einiges wird ganz oder zum Theil weggeschafft; anderes erhält eine neue Gestalt. Insbesondere sind nunmehr die zur Fortpflanzung nöthigen Theile entwickelt. Dieses ist das letzte Geschäft, womit fast alle Insecten ihr kurzes Leben beschließen. Am kürzesten lebt in diesem letzten Zustande das Tagthierchen (oder Haft, auch Uferaas), das als Larve zwey bis drey Jahre im Wasser, in unzählbarer Menge sich aufhält, und bis auf die Flügel dem vollkommenen Insect sehr ähnlich ist. Wenn es die letzte Haut abgestreift hat, kommt es geflügelt aus dem Wasser hervor, paart sich in großer Geschwindigkeit, und lebt höchstens einen halben Tag, vom Untergange der Sonne gewöhnlich bis zu ihrem Aufgange.

Man kann alle diese Verwandlungen, diese herrliche Hieroglyphe der Natur, wodurch sie die unserm jetzigen Raupenstande bevorstehende wichtige Verwandlung scheint abbilden zu wollen, ohne Verwunderung und inniges Vergnügen nicht betrachten. Nothwendig hat jeder Zustand des Insects in dem vorhergehenden seinen Grund, und also müssen die neuen Glieder schon vorher, wenn gleich unter einer andern Gestalt, da gewesen seyn. Die Verwandlungen der Insecten sind das schönste Beyspiel der Entwickelung. Die abgeworfene Haut einer Raupe sieht ihr selbst völlig ähnlich, daß also die neuen Werkzeuge der gehäuteten Raupe in dem alten Balge, wie in einem Futterale, müssen gesteckt haben. Die sechs vordern Füße der Raupe, welche sich von den an-

andern merklich unterscheiden, sind gleichsam die Hülle, in welcher die sechs Füße des Schmetterlings verborgen liegen. Schneidet man kurz vor der Häutung diese Füße ab, so hat sie auch nach der Häutung keine. Der Rumpf der Larve eines Schmetterlings hat neun Luftlöcher an jeder Seite und zwölf Abschnitte, wovon der zweyte, dritte und letzte keine Luftlöcher haben. Der Schmetterling hat an jeder Seite des Vorderleibes zwey Luftlöcher, am Hinterleibe sieben. Weil das schuppenartige Bruststück desselben keine Luftlöcher hat, so hat die Raupe gleichfalls keine an dem zweyten und dritten Ringe. Kurz vor der Verwandlung wirft die Raupe mit anderm Unrathe auch die Haut aus, die inwendig den Magen und den Darmkanal bekleidete, ein Zeichen einer Veränderung, die sich auf den neuen Stand bezieht. Bey den verschiedenen Häutungen einer Raupe, und während der Verwandlung in eine Puppe lösen sich Bündel von Röhrchen aus den Luftlöchern ab, und bleiben an dem Balge hängen. Hier ist es freylich schwer zu begreifen, wie neue Organe zum Luftschöpfen in die Stelle der alten kommen können; indessen sehen wir doch, daß die Natur allmählich an Veränderungen arbeitet. In dem ganzen Innern der Raupe befindet sich eine schmierige Materie. Diese verdicket sich immer mehr nach der Verwandlung, und möchte wohl für die Puppe dasselbe seyn, was das Gelbe im Ey für das Küchlein ist, nämlich dasjenige, was zur Bildung der Eingeweide dient. Um die Zeit der Verwandlung sind alle innern Theile der Puppe ungemein weich, wie überhaupt alle Pflanzen und Thiere anfangs nur eine Gallerte sind; durch die Ausdünstung werden die Theile allmählich härter. Darum kann man durch die Wärme das Auskriechen des Schmetterlings beschleunigen, und durch Kälte oder

durchs

durchs Beschmieren mit einem Firniß es zurückhalten. Kurz nachher, wenn der Schmetterling ausgebrochen ist, entledigt er sich eines Unraths, der wie aufgelösetes Fleisch aussieht, und manchmahl eine rothe Farbe hat, weßwegen man ihn oft, wo er häufig hingefallen ist, für einen Blutregen angesehen hat. Alles dieses sind Beweise von Veränderungen und Entwickelungen, die wir freylich gern besser einsehen und erklären möchten. Allein es ist hier unser Loos, nur die äußere Schale der Dinge erkennen zu können.

Lebensart und Kunstfertigkeiten der Insecten.

Das Gewürm äußert wenig Merkmahle eines über das bloße Gefühl erhabenen thierischen Lebens. Ein großer Theil desselben sitzt im Wasser fest, und kann weiter nichts thun, als die zugeführte Nahrung erhaschen und verschlingen. Ihre Erhaltung und Fortpflanzung scheint gewissermaßen dem Zufalle überlassen zu seyn. Darum haben sie größtentheils die starke Reproductionskraft, daß ihr Körper seine verlornen Theile wieder ergänzt, oder daß sogar aus einzelnen abgeschnittenen Theilen das Thier wieder hergestellt wird. Weil bey ihnen eine Sorgfalt für die Nachkommen nur in wenigen Gattungen möglich war, so ist die Einrichtung so gemacht, daß mehrentheils auch ohne Paarung ähnliche Körper entweder durch Theilung oder auf andere Art sich entwickeln. Wie weit erhebt sich aber nicht das Insect über den Wurm! Wie mancherley und bewundernswürdig sind die Künste, die ein Insect zu seiner Ernährung, Erhaltung und Beschützung, in der Bereitung einer sichern und angemessenen Wohnung, und in der Sorgfalt für seine künftige Nachkommenschaft zeigt!

Kein Thiergeschlecht besitzt so viel Kunstfertigkeiten als die Insecten. Sie haben sie freylich auch am meisten nöthig. Kein Insect hat Eltern, die sich seiner annähmen; ein paar Arten haben nur Pflege-Eltern. Bey dem größtentheils zarten Körperbau sind sie mehr als jedes andere Thier den Einflüssen der Witterung ausgesetzt; nicht allein andern Thieren sind sie ein Raub, sondern sie selbst sind unter einander oft ihre ärgsten Feinde. Sollte das Gleichgewicht zwischen diesem und den übrigen Theilen der thierischen Schöpfung erhalten werden, so mußten ihnen allerhand Schutzmittel und besonders mancherley Fähigkeiten, nach den Bedürfnissen ihrer so vielfältig abgeänderten Lebensart, verliehen werden. Die Erklärung dieser Kunstfertigkeiten ist eine der schwersten Fragen, die man einem Philosophen vorlegen kann. Allein eben diese Kunsttriebe und Kunsthandlungen sind auch das Siegel, das eine höhere Macht, zum Beweise ihrer mit Absicht und Übereinstimmung gemachten Einrichtungen, diesen kleinen Thieren aufgedrückt hat. Wir wollen aus der Geschichte der Insecten einige der merkwürdigsten Züge auszeichnen.

Einigen Insecten dient schon ihre Gestalt und Farbe, sie den Nachstellungen ihrer Feinde zu entziehen. Verschiedene Spannraupen (solche, die wegen der fehlenden Bauchfüße mit dem Vordertheile und Hintertheile eine Bewegung machen, als wenn man mit der Hand eine Länge nach Spannen mißt) sehen einem trockenen Baumaste ähnlich. Blattkäfer und Raupen haben oft einerley Farbe mit den Pflanzen, worauf sie leben. Das wandelnde Blatt [w]) hat Flügeldecken, welche so lang als der Körper, und einem gelbgewordenen Blatte in der Farbe und Gestalt

w) Mantis siccifolia.

stalt so ähnlich sind, daß, wenn das Insect sich bewegt, es scheint, als liefe ein Blatt herum. — Andere sichern sich durch den Ort ihres Aufenthalts. Viele Insecten leben als Larven in der Erde oder in dem Holze der Bäume versteckt. Die Larve des Blattkäfers x) frißt die untere Haut der Blätter, und läßt die Adern mit der Oberhaut unversehrt, um darunter vor den Vögeln und der Sonne sicher zu seyn. Die Minirraupen wohnen in den Blättern und fressen das Saftige heraus, wodurch sie die schlangenförmigen Zeichnungen auf derselben Oberfläche verursachen, woraus der Aberglaube sonst allerhand Landplagen prophezeyte. Einige von den kleinen Arten der Rüsselkäfer y) halten sich auch unter der Oberhaut der Blätter auf. Die Larven des Tagthierchens graben sich im thonichten Ufer wagerecht cylindrische Röhren, um den Fischen, denen sie zur Nahrung dienen, zu entgehen. Die Blattwickler, die glatten Raupen einer Classe von Nachtschmetterlingen, ziehen mit Fäden ein Blatt rollenartig sehr künstlich zusammen, um darin versteckt zu wohnen, und zugleich sich davon zu nähren. Die Larve der Schaumcicade zieht aus den Pflanzen einen Saft, giebt ihn mit vieler Luft in der Gestalt eines Schaums durch den After von sich, und verbirgt sich unter demselben vor der Sonnenhitze und ihren Feinden, besonders den Raupentödtern. Die Larven der Blattsauger z) sind mit einer klebrichten Wolle oder mit weißen wurmähnlichen Fäden bedeckt, welche sie ausschwitzen. Die Schildkäfer a) und der Lilienblattkäfer b) bedecken sich als Larven mit ihrem eigenen Unrathe. — Manche Insecten vertheidigen sich durch ihren Stachel und die beißende Feuchtigkeit, welche sie in die verursachte

P 5 Wun=

x) Chrysomela. y) Curculio. z) Chermes.
a) Cassida. b) Chrysomela merdigera.

Wunde auslassen. Andere Insecten vertheidigen sich durch Ausdünstungen, die Wanzen durch ihren Gestank; die Aaskäfer c) speyen, wenn man sie berührt, einen stinkenden Saft aus; die größern Laufkäfer d) spritzen einen ätzenden Saft ihrem Feinde entgegen; der Bombardierkäfer e) vertheidigt sich durch einen blauen unangenehmen Dunst, den er mit einem Knalle aus dem After läßt, seine Verfolger abzuhalten. Der Gabelschwanz f) unter den Spinnerraupen spritzt, wenn man ihn berührt, aus einer Öffnung an dem Vordertheile des Leibes einen scharfen brennenden Saft aus, und vertheidigt sich mit seinem Schwanze gegen die Raupentödter. Der Bohrkäfer g), dessen Larve dem hölzernen Hausgeräthe so schädlich ist, zieht sich, wenn er gefangen wird, augenblicklich wie ein Todter zusammen, und läßt sich durch keine Marter zur Bewegung bringen, gleichsam als ob er hoffte, dadurch die Aufmerksamkeit von sich abzuziehen. Einige Raupen machen es auf eben dieselbe Art. Die steifen, dichten Haare dienen manchen zur Schutzwehr.

Zur Nahrung dienen den Insecten besonders die Pflanzen mit allen ihren Theilen und ihrem Samen. Viele halten sich nur an eine gewisse Gattung, daß sie auch dadurch von andern ihrer Art unterschieden werden. Manche nähren sich von den todten Körpern der Thiere und verfaulenden Pflanzen. Verschiedene fallen andere Insecten an. Die Raubkäfer h) mit großem Kopfe und starken, oft gezähnten, Kinnladen greifen so gar Insecten an, die größer sind als sie selbst. Die Larven der Blattlauskäfer oder

c) Silpha. d) Carabus. e) Carabus crepitans.
f) Larve der Phalaena vinula. g) Ptinus pertinax.
h) Staphylinus.

oder Sonnenkäfer[i]) und die Ameisen fressen die Pflanzenläuse, und reinigen die Pflanzen von diesen bösen Gästen. Die meisten Insecten können ihrer Nahrung nachgehen, ihren Raub verfolgen, oder sind an einem Orte ausgekrochen, wo sie schon ihre Nahrung vorräthig fanden. Die Spinne aber soll sich von fliegenden und kriechenden Insecten nähren, ohne Flügel zu haben, oder sich geschwind bewegen zu können. Dagegen hat sie die Fertigkeit erhalten, ein künstliches Gewebe zu machen, wozu sie die Fäden aus fünf Spinnwarzen am Hintertheile des Körpers ziehet. In diesem Netze bestrickt sie ihre Beute, um sie auszusaugen, oder, wenn sie keinen Hunger fühlt, sie zur künftigen Mahlzeit aufzubewahren. Das Netz hängt an ausgespannten Fäden, deren Dicke die Spinne nach dem größern oder kleinern Abstande der Anhängepuncte zu bestimmen weiß. Gewöhnlich stellt sie es senkrecht, aber auch, wenn es die Umstände fordern, in einer andern Lage. Zum Raube hat die Spinne über dem Maule zwey beträchtliche Fangklauen, die sich wie ein Taschenmesser zusammenlegen, und an dem untern Theile mit sechs starken Zähnen bewaffnet sind. Die Fangklauen sind hohl, und dienen dem Thiere zum Aussaugen, so daß eine Spinne ihre Beute aussaugt, indem sie diese von ihrem eigenen Körper entfernt hält, eine sehr merkwürdige Einrichtung. Einige Spinnen, die Winkel- und Hausspinnen, machen kein so künstliches Gewebe, wie die Kreuzspinne; andere ziehen nur ein weitläuftiges verworrnes Garn über Gras, Disteln und Dornen, welches eine Art, die Wiesenspinne, in eine kleine Grube sich endigen läßt, worin sie auflauert, um bey der geringsten Berührung der Fäden her-

i) Coccinella.

hervorzukommen; einige, denen die Kunst zu spinnen versagt ist, lauern ihrer Beute an verborgenen Orten auf, und bemächtigen sich derselben mit einem Sprunge. Eine Gattung der Spinnen verkriecht sich in den Kelchen der Blumen, wenn die Blüthe herunter gefallen ist, und erhascht die Bienen, welche sich darin nach Honigsaft umsehen. — Ein anderes Insect, der Ameisenlöwe, die Larve der Afterjungfer [f]), das in dürrem Sande wohnt, und sich selbst nur rückwärts bewegen kann, würde verhungern müssen, wenn es nicht eine sonderbare Kunst zu seiner Ernährung ausübte. Er lockert zuerst, indem er unter dem Sande rücklings in einer Schneckenlinie herumkriecht, den Boden auf, wirft mit seinem Kopfe und seiner Fangzange, wie mit einer Schaufel, den Sand aus dem Mittelpuncte in die Höhe, und arbeitet sich eine trichterförmige Grube aus. Hier erwartet er unten versteckt, daß sich Ameisen und andere kleine Insecten dem Rande der Grube nähern. Fallen sie nicht von selbst hinein, so beschüttet er sie mit einem Sandregen. Findet er in seiner Grube Steinchen, die ihm hinderlich sind, so sucht er sie herauszuschleudern, oder schiebt sie, wenn sie zu groß sind, mit dem Hintertheile seines Körpers rücklings in einer Schneckenlinie an der Wand der Grube hinaus. — Unter den Fliegen giebt es eine Art, deren Larve sich ebenfalls im Sande Höhlen macht, ihren Raub darin zu fangen. Auch die Larve des Sandkäfers [l]) lauert in einer Höhle im Sande auf ihren Raub.

Einige Insecten bedurften einer Decke, und diese wissen sie sich künstlich zu verschaffen. Die Kleider- und Pelzmotte webt sich aus der Wolle und den Haaren der Zeuge, worin die sorgfältige Mutter das Ey

f) Myrmeleon. l) Cicindela.

Ey untergebracht hatte, ein Kleid, und weiß es nachmahls, wenn es zu enge werden will, oben und unten aufzutrennen, und an beiden Orten ein Stück einzuflicken. Der Eremit oder Bernhardskrebs hat einen nackten Hinterleib, zu dessen Bedeckung er sich ein schickliches Schneckengehäuse aussucht, an welches er sich durch ein Paar an seinem Hinterleibe befindliche Haken befestigt. So wie er wächst, vertauscht er es mit einem größern. Dieser Krebs unterscheidet sich auch noch dadurch, daß eine seiner Scheren immer größer als die andere ist. Die Frühlingsfliegen m) wohnen theils in einem Gehäuse von Sand, welches sie inwendig mit Seide tapezieren, meist auf dem Grunde des Wassers; theils in einem leichtern Gehäuse aus größern oder kleinern Stücken von Grashalmen, Rinden oder Holzspänchen, theils in einem Stückchen Rohr. In diesen Gehäusen verpuppen sie sich auch, und befestigen sie alsdann irgendwo halb über der Wasserfläche.

Der Bau, welchen besonders die geselligen Insecten aufführen, erregt, so wie ihre ganze Lebensart, eines jeden Bewunderung. Die Honigbienen machen eine Republik aus, die ein Muster des Fleißes, der Ordnung und der Reinlichkeit ist. Ein jeder Stock hat seine Hauptbiene, die Königinn oder den Weisel; eine große Menge gemeiner oder Werkbienen, im Sommer oft über 60000, und außer diesen noch zu gewissen Zeiten Brutbienen oder Drohnen, etwa 1500, welche stärker von Körper als die Arbeitsbienen und ohne Stachel sind. Die Hauptbiene ist noch einmahl so stark und lang als eine Werkbiene, auch länger als eine Drohne, obgleich nicht so dick als diese. Sie ist bloß zum Eyerlegen be-

m) Phryganea.

bestimmt. Die Werkbienen sammlen Wachs und Honig, erbauen die Zellen, verpflegen die Brut, und beschützen die gemeinschaftliche Wohnung. Die Materie zum Wachse erhalten sie von dem Blumenstaube, den sie an den Härchen des Leibes und der Beine aufladen, und in den Vertiefungen der Hinterfüße in Klümpchen nach Hause bringen. Sie verzehren diese Klümpchen, und verwandeln sie in Wachs, welches an den Ringen des Körpers durchschwitzt *). Aus dem Wachse verfertigen sie sehr regelmäßige sechseckige Zellen, die immer in zwey parallelen Reihen, mit gemeinschaftlichem Boden, in senkrechten Scheiben, zusammengestellt werden. Jede Zelle ist mit einer dreyeckigen Pyramide geschlossen, deren Spitze der Vereinigungslinie dreyer Zellen in der anschließenden Reihe auf der andern Seite zur Unterstützung dient. Die drey Seitenflächen des Bodens sind Rhomben. Auf den innern sechs Seiten dieser Rhomben werden die sechs Seitenflächen der Zellen aufgesetzt. Der ganze Bau erfüllt die Bedingungen der Festigkeit, der Schicklichkeit und der Sparsamkeit. Man kann darin auch noch die für die Ausführung bequeme Einförmigkeit bemerken, daß die neun Flächen, woraus jede Zelle besteht, jede mit der anliegenden einen Winkel von 120 Graden machen. Die Zellen für die stärkern Drohnen sind größer als die für die Werkbienen. Die Zellen für künftige Königinnen sind birnen- oder kolbenförmig, über einen Zoll lang, in senkrechter Lage, mit der Öffnung unten, stark von Wachs, gewöhnlich drey oder vier

*) Einem der neuesten Beobachter der Bienen, Huber, zufolge ziehen die Bienen das Wachs aus dem zuckrigen Theile des Honigs, und der Blüthenstaub dient einzig zur Nahrung für die Brut.

vier, bisweilen viel mehrere in einem Stocke. Die Zellen dienen zur Wohnung für die Maden der Bienen bis zu ihrer Verwandlung, und zu Magazinen theils für den Honig, als die Nahrung der Bienen, theils für das rohe, künftig zu verarbeitende, Wachs. Den Honig saugen die Bienen aus den Blumen und von Blättern, sammeln und verarbeiten ihn in dem Honigmagen, und schütten ihn durch den Schlund in die Zellen aus. Sie sammeln und bereiten sich noch eine gewisse harzige Materie, die sie zum Verstopfen der Ritzen, und zum Überzuge auf den innern Wänden des Bienenstockes gebrauchen. Die Geschäftigkeit der Werkbienen ist ungemein groß. Einige tragen Wachs, andere Honig, andere Wasser herbey, welches sie zu ihrer Haushaltung in mehrerer Absicht bedürfen; ein Theil ist mit dem Bau oder mit der Ausräumung des Unraths beschäftigt. Ihre Leichen oder fremde hineingekommene und getödtete Thiere schleppen sie hinaus, und sollte ein solches Thier zu groß seyn, so überziehen sie es mit dem vorher gedachten Harze. Die Drohnen kommen im May zum Vorschein, und werden mit Anfang des Augusts getödtet oder fortgejagt. Sie arbeiten nicht, und kommen nur in den Mittagsstunden aus dem Korbe, um der freyen Luft zu genießen.

Man hat sonst die Werkbienen für geschlechtlos gehalten; allein nach den vor einiger Zeit von Schirach gemachten und häufig wiederholten Beobachtungen sind sie unvollendete Weibchen. Aus ihren Larven können durch eine vorzüglichere und reichlichere Nahrung Königinnen entstehen, indem dadurch Organe entwickelt werden, die bey der gemeinen Nahrung der Maden unterdrückt werden. Wirklich ist der Brey, welchen die Bienen den gemeinen Larven reichen, von demjenigen für königliche Larven verschieden.

den. Jener ist fast unschmackhaft, dieser ist süßlich mit einer Beymischung vom säuerlichen und pfefferhaften; auch reichlicher. Die Drohnen sind entweder die Männer der Königinn, oder befruchten die Eyer, wie die Milchner unter den Fischen den Laich von den Rognern, oder sind zu beidem bestimmt. Dem sey wie es wolle; in dem Staate der Bienen zielt alles auf die Erhaltung des künftigen Geschlechts ab. Die Maden oder Larven sind nicht im Stande, sich selbst Nahrung zu verschaffen. Darum werden ihnen Zellen zur Wohnung gebauet. Die alten Bienen futtern sie bis zur Zeit der Verwandlung, da sie die Zellen mit einer faserichten Materie verspünden, welche die entwickelte Biene hernach durchbeißt, und sogleich den andern Gesellschaft leistet. Verliert ein Stock seine Königinn, und es sind noch junge Larven von Werkbienen vorhanden, so erweitern die Bienen einige der Zellen, worin diese liegen, mittelst Durchbrechung der Scheidewände, reichen ihnen die vorher angezeigte vorzüglichere und reichlichere Nahrung, wodurch diese dann zu königlichen Bienen werden. Außer diesem Nothmittel ist aber für die Erhaltung der Art noch dadurch gesorgt, daß die Hauptbiene in die für königliche Larven erbauten größern Zellen Eyer legt, woraus Larven hervorkommen, welche unmittelbar königliche Bienen werden.

Um die Zeit, da die Larven in den königlichen Zellen sich verpuppen wollen, verläßt die Königinn den Stock und führt einen Schwarm mit sich hinaus. Dadurch werden die ihrer Entfaltung nahen neuen Königinnen erhalten. Das Weibchen, welches sich zuerst aus seiner Hülle entwickelt, sucht ihre Nebenbuhlerinnen zu tödten, wird aber davon durch die Werkbienen abgehalten. Das veranlaßt ihren Ausflug im Gefolge eines Schwarms. Dieser Auftritt wird

wird drey bis viermahl im Frühjahre wiederholt. Außer der Schwärmzeit dulden die Bienen nicht mehr als eine Königinn im Stocke.

Die **Hummeln** oder rauchhaarigen Bienen bauen sich auch Zellen, aber nicht aus Wachs, sondern aus Pflanzenfäserchen, die sie mit einer ihnen eigenen Feuchtigkeit zusammen leimen. Ihre Haushaltungen bestehen nur aus etwa hundert Mitgliedern. Zu einem Neste gehören mehrere Weibchen, und die Männchen müssen so gut als die geschlechtlosen, oder vielmehr unentwickelten, Weibchen arbeiten.

Es finden sich auch ungesellige Bienen, die in der Erde nisten. Eine dieser Gattung, die blattschneidende, ist wegen des artigen Nestes, das sie für ihre Eyer macht, merkwürdig. Sie gräbt eine längliche Höhle in der Erde, futtert sie mit abgeschnittenen Stückchen von Blättern aus, legt zuerst ein Ey mit etwas Honigbrey hinein, verschließt die Zelle mit einem Deckel von einigen Blattstücken, und setzt auf dieselbe Art mehrere, wie Fingerhüte in einander geschobene, Zellen zusammen. Alle zusammen umschließt eine Hülle von Blättern. Die maurende Biene bauet sich mit vieler Geschicklichkeit ein Nest aus Sand und Mörtel an Mauern, die viel Sonne haben. Ein Nest pflegt etwa zehn eyförmige austapezierte Zellen zu enthalten.

Eine andere mehr republikanische Gesellschaft machen die **Wespen** aus. Jedes Nest enthält mehrere Weibchen, eine Anzahl männlicher Wespen, die nicht arbeiten, und geschlechtlose Arbeitswespen. Ihre Nester bestehen aus einfachen, horizontal über einander gestellten, Scheiben mit sechseckigen Zellen, die aus einem feinen Gewebe von Holzfasern gebauet, und

durch mehrere Bänder mit einander verbunden sind, so daß zwischen den Scheiben ein kleiner Raum frey bleibt. Das Ganze ist mit einer dicken Decke von derselben Materie umgeben. Sie erziehen ihre Jungen wie die Bienen in diesen Zellen, und füttern sie während ihres Larvenstandes mit getödteten Mücken, Bienen und andern Insecten, auch mit einer von ihnen zubereiteten schlechten Art Honig, und noch lieber mit geraubtem Bienenhonig. Ein Wespennest wächst in einem Sommer auf mehrere tausend Einwohner an. Die Hornisse sind eine große Art von Wespen und den Bienen sehr gefährlich. Es giebt auch ungesellige Wespen.

Die dritte Gattung geselliger Insecten sind die Ameisen, deren Haushaltung gleichfalls viel merkwürdiges hat. Sie sind theils männlichen oder weiblichen Geschlechts, und alsdann geflügelt, theils geschlechtlos und ungeflügelt. Man rechnet in einem Haufen zwey Männchen und ein Weibchen gegen zwanzig arbeitende Ameisen. Sie arbeiten unter der Erde gewölbte Gänge aus, die mit einander Gemeinschaft, wie die Gassen einer Stadt, haben, und schleppen mit großer Ämsigkeit Stoppeln, Späne, Stängelchen und dergleichen herbey. Sie versehen ihre Wohnung mit mehrern Ausgängen, damit diejenigen, welche die Materialien hinein bringen, den andern, welche die Erde hinaus schleppen, nicht hinderlich fallen. Ihre Nahrung holen sie oft weit her, und wissen ihren Weg mittelst des Geruchs zu finden. Wenn man die Straße bemerkt, welche sie hin und her reisen, so kann man sie dadurch irre machen, daß man einigemahl mit dem Finger darüber her fährt. Die arbeitenden Ameisen sind zugleich die treuesten Wärterinnen der Eyer und der jungen Brut.

Denn

Denn die männlichen und weiblichen Ameisen fliegen, wenn die letztern sich ihrer Eyer entlediget haben, davon, und überlassen die Eyer der Sorgfalt ihrer Sklaven. Diese schleppen, wo sie es haben können, Harzklümpchen, die von den Tannen und Fichten tröpfeln (wilden Weihrauch), oder allerhand Spänchen und Stoppeln herbey, um den Eyern ein sicheres trocknes Behältniß zu machen. Im Frühlinge tragen sie die Jungen an die Sonne, und bringen sie bey einfallender Nässe unter die Erde. Eben diese Sorgfalt erweisen sie auch den Puppen der Ameisen (den fälschlich so genannten Ameiseneyern), welche sie, wenn man einen Ameisenhaufen stört, eiligst fortzubringen bemüht sind, so eifrig, daß man eine Ameise, der der Hinterleib abgeschnitten war, nach acht bis zehn Puppen hat fortschleppen sehen. Unsere europäischen Ameisen bringen den Winter in einer Erstarrung zu, und brauchen keine Getreidekörner einzusammeln, wofür man vielleicht die Puppen angesehen hat. Doch mögen die morgenländischen im Winter nicht einschlummern, und eines Vorraths bedürfen. Wenn sie aber auch den unsrigen gleich sind, so konnte Salomo dennoch sich einer gemeinen Sage zum Gleichnisse bedienen. — Es giebt viele Arten von Ameisen. In Südamerika giebt es manche schädliche Arten in großer Menge, dagegen diese Länder den Ameisenbär besitzen, der in der Geschichte der vierfüßigen Thiere beschrieben werden wird. Eine Art großer schwarzen Ameisen bedient sich einer sonderbaren Art, um von einem Aste auf einen andern zu kommen. Mehrere hängen sich mit dem Gebisse eine an dem Leibe einer andern an, und machen eine Leiter von dem obern bis zu dem untern Aste, an welcher die übrigen herab klettern.

Noch ein geselliges Insect, welches man sonst zu den Ameisen gerechnet hat, ist die verheerende Termite[n]), in Guinea, in beiden Indien und auf Neuholland. Sie ist klein, aber groß in ihren Unternehmungen, und fürchterlich durch ihre Zerstörungen. Diese Insecten führen große kegelförmige, inwendig hoch ausgewölbte, meistens mit mehrern Spitzen besetzte Wohnungen von dunkelbraunem Thone auf, die bisweilen 10 bis 12 Fuß hoch sind, viele neben einander. Sie haben Zellen zur Wohnung für sich, für die Brut, und für die Vorräthe. Sie verzehren alles, was nicht Stein oder Metall ist; große Baumstämme in wenigen Wochen. Es giebt unter ihnen geflügelte, männlichen und weiblichen Geschlechts, in jedem Dörfchen, wie man es fast nennen muß, nur ein Paar, außer diesen geschlechtslose Arbeiter. Der Hinterleib des befruchteten Weibchens schwillt ungeheuer an, zu einem auf zweytausendmahl größern Raume. Sie mag in einem Tage auf 80000 Eyer legen.

Unter den Raupen findet man einige Arten, die zur Erhaltung ihrer eigenen Wohlfahrt in Geschaft leben. Die dunkelbraunen Raupen[o]), welche besonders den Birnen- und Äpfelbäumen so vielen Schaden zufügen, machen aus ihrem weißen Gespinnste ein Nest, das aus vielen unregelmäßig gestalteten Kammern besteht. In den Wänden derselben sind eine oder zwey Öffnungen, die mit einem Saume eingefaßt sind, und zum Durchgange dienen. In diesem Neste sitzen sie bey starkem Regen, heißem Sonnen-

n) Termes fatalis. S. Allgem. Reisen. III. 327. Hawkesworths Sammlung, III. 228. Philos. Trans. vol. 71. Blumenbachs Abbildungen naturhistorischer Gegenst. Heft I. Tab. 9. 10. Bertuchs Bilderbuch. Heft LIII.

o) Von der Phalaena Bombyx Chrysorrhoea.

Sonnenscheine, und während eines Theils der Nacht, besonders wenn sie sich häuten. Den Winter über bringen sie darin zu, ohne selbst von dem stärksten Froste zu leiden. Kein Thier kann vielleicht eine strengere Kälte ausstehen, als diese Raupen. Selbst durch eine sehr starke künstliche Kälte hat man sie nicht tödten können. Im Anfange des Frühlings vergrößern sie ihr Nest, da sie nun an Größe zunehmen. Unter dem Schutze desselben häuten sie sich einigemahl, und trennen sich im Anfange des May, um nun einzeln oder in kleiner Anzahl unter einem leichten Gespinnste zum letztenmahle ihre Haut zu erneuern. Diese Zeit ist ihnen gefährlich, wenn kalte Regen einfallen. Bis zum Anfange des Julius leben sie einzeln, verpuppen sich, und verwandeln sich in weiße Schmetterlinge, die ihre Eyer mit feinen Härchen von ihrem Hinterleibe bedecken. Daraus kommen die Raupen im Anfange des Augusts hervor.

Die Processionsraupen sind noch ein artiges Beyspiel geselliger Insecten. Sie leben auf den Eichen; jede Gesellschaft besteht aus den Nachkommen eines Schmetterlings, der 600, ja wohl 800 Eyer legt. Anfangs machen sie sich kleine Zelte an verschiedenen Orten nach einander. Wenn sie aber bald ihre völlige Größe erreicht haben, machen sie sich, im Anfange des Junius, eine beständige Wohnung, worin sie sich auch verpuppen. Hierin bleiben sie den Tag über, und kommen nur gegen Abend heraus. Das Nest hat eine ansehnliche Größe und ist beutelförmig, ohne Abtheilungen. Beym Ausgehen führt eine, gleichviel welche, den Trupp an, ihr folgen mehrere, eine nach der andern unmittelbar, erst einzelne, dann zwey, darauf drey und folgends mehrere in einem Gliede, bisweilen in einer ordent-

lichen arithmetischen Fortschreitung. Die Puppen liegen auch hart neben einander geschichtet. Die Schmetterlinge kommen in der Mitte des Augusts zum Vorschein. Sie legen ihre Eyer streifenweise, und belegen sie auf der Oberfläche mit Härchen.

Auf den Äpfelbäumen hauset auch eine gesellige Raupe [p]) in einem, dem Ansehen nach, verworrenen Gespinnste. Es besteht aber aus parallelen Wänden, zwischen welchen die Raupe schwebend hängt, ohne das Blatt, welches sie zerfrißt, zu berühren. Haben sie eine Stelle kahl gefressen, so machen sie an einer benachbarten ein neues Gespinnst. In einem Gespinnste verfertigen sie auch ihre Nymphen-Hülsen, eine neben der andern aufrecht gestellt.

Die Fürsorge der Natur für die Erhaltung der Arten zeigt sich besonders durch den eingepflanzten Trieb der Insecten, ihre Eyer jedesmahl an einen Ort zu legen, wo die ausgekrochenen Jungen die für sie schickliche Nahrung gleich finden. Die Gallwespen [q]) bohren in die Blätter der jungen Zweige der Eichen und anderer Gewächse Löcher, um ihre Eyer hinein zu legen; dadurch finden die Maden hernach ihre Nahrung in dem Auswuchse der Blätter bis zu ihrer Verpuppung. Der Raupentödter oder die Schlupfwespe [r]) legt ihre Eyer in lebendige Raupen, deren Puppe hernach von den ausgekrochenen Würmern der Schlupfwespe verzehrt wird. Oft legt aber auch eine Gallwespe ihre Eyer in den Körper eines Insects, wo schon eine Schlupfwespe ein Ey hinein gelegt hatte. Nachdem die Larve der letztern jenes verzehrt hat, wird sie wieder von der Larve der Gallwespe verzehrt. Die Florfliege [s]) und der Sonnen-

p) Von der Phalaena Tinea Padella.
q) Cynips.
r) Ichneumon.
s) Hemerobius.

nenkäfer [t]), legen ihre Eyer auf Pflanzen, welche von Blattläusen besucht werden, um ihren Jungen gleich die ihnen angemessene Nahrung zu verschaffen. Die Mistkäfer machen Kugeln von Miste, legen ihre Eyer in diese, und verscharren sie. Die Mücken, Libellen und andere Insecten, die aus dem Wasser entsprossen sind, wagen sich mit Lebensgefahr an dasjenige Element, worin ihre Jungen das Leben zuerst anfangen müssen. Der pechfarbige Wasserkäfer [u]), der sich im Wasser aufhält, bereitet für seine Eyer ein schwimmendes Nest, woraus die Larven, wenn sie ausgekrochen sind, sogleich in ihr Element kommen können. Der Todtengräber [v]) begräbt todte Thiere, als Maulwürfe, indem ihrer mehrere die Erde darunter wegwühlen, um die Eyer da hinein legen zu können. Die Sandwespe [w]) vergräbt Spinnen und Raupen, die sie mehrentheils nur lahm beißt, damit sie den künftigen Larven zur Nahrung dienen. Sie wühlt auch Löcher in Bäumen und Wänden, wohin sie Insecten zusammen trägt, und hernach die Öffnung mit einem Stöpsel von Sägespänen verschließt; oder sie bezieht die Löcher inwendig mit Thon, trägt eine Spinne hinein, legt ein Ey dazu, und verkleistert das Loch. Der Bienenfresser [x]) bringt seine Eyer in die Zellen der Honigbienen, um seinen Jungen die Larven derselben zur Nahrung zu verschaffen. Einige Insecten fliegen den vierfüßigen Thieren nach, um ihre Eyer in deren Körper irgend wo anzubringen. Die Rennthierbremse ist den Rennthieren dadurch so lästig und gefährlich, daß die Lappen mit ihren Heerden im Sommer auf die Schneegebirge ziehen müssen. Die Rennthiere erkranken davon häufig und sterben. Sie haben auch selbst eine solche Furcht vor dem

t) Coccinella. u) Dyticus piceus.
v) Silpha Vespillo, w) Sphex. x) Attelabus apiarius.

dem Insect, daß sie, wenn sie es erblicken, eiligst gegen den Wind an fliehen, um der Bremse die Verfolgung schwer zu machen. — Die Eyer, welche von der Mutter an einen freyen Ort gelegt werden, haben einen anhaftenden Überzug. Die Ringelraupe [9]) klebt ihre Eyer in Ringen um die Zweige an, wozu sie vorzüglich große Vorrathsblasen mit einem harzigen Safte hat. Einige verwickeln die Eyer mit Haaren, vermüthlich um sie dadurch vor der Nässe zu schützen.

Das kunstreiche Verfahren einiger Insecten bey der **Verpuppung** verdient noch näher betrachtet zu werden. Die Raupen vieler Tagschmetterlinge spinnen an einem verdeckten Orte etliche schlaffe Fäden, woran sie sich mit den Hinterfüßen aufhängen, dann krümmt die Raupe sich mit dem Vorderleibe zum öftern aufwärts, bis die alte Haut am Rücken berstet, und die Puppe sich ganz heraus winden kann. Diese würde herunter fallen, wenn sie nicht mit den vordern Ringen ihres noch weichen geschmeidigen Körpers einen Theil des Balges ergriffe, um sich zuerst daran fest zu halten. Darauf streckt sie die hintern Ringe in die Höhe, und bekneipet damit einen weiter aufwärts liegenden Theil des Balges, und klettert auf diese Art rücklings an dem Balge hinauf, bis sie das Gespinnst erreicht, und sich daran mit den Häkchen ihres Hinterleibes anhängt. Der Balg mag ihre noch zarte Haut reizen, also dreht sie sich um sich selbst herum, bis durch diese Bewegung der Balg herunter fällt, und die Puppe frey hängt. — Andere Raupen eben dieser Familie spinnen sich einen Gürtel, der mit den Enden an irgend einem Körper fest geleimt wird. Mit den Hinterfüßen hängt sie sich

9) Von der Phalaena Bombyx Neustria.

sich gleichfalls in einigen schlaffen Fäden auf. So hängt sie sehr sicher, senkrecht oder horizontal, und hat in dem Gürtel oder Bande, das lose um sie herum geht, Freyheit, die nöthigen Bewegungen zur Verwandlung zu machen. — Viele Raupen unter den Nachtschmetterlingen verfertigen sich ein Gespinnst, Tönnchen, um sich darin zu verpuppen. Die bekanntesten Arten dieser Tönnchen bestehen aus seidenen Fäden, welche die Raupe über einander nach innen zu windet, oft so fein, dicht und glatt, daß das Gespinnst nur eine Haut scheint. Ein solcher Faden, so fein er ist, besteht wieder aus zwey Fäden, die durch die zwey Spinnwarzen an dem Maule heraus gezogen werden. Die Seidenraupe zieht zu ihrem innern dichten Gespinnste aus ihrem Körper einen Faden, der etwa 900 Fuß lang ist, so fein, daß 24 Cocons nur ein Quentchen wiegen. Die Materie des Fadens ist eine klebrichte Feuchtigkeit, die sich in dem Körper absondert, und an der Luft verhärtet. Das Tönnchen der Seidenraupe besteht aus Einem Stücke; zuweilen sind diese Tönnchen aus zwey Schalen zusammengesetzt, die einem Schiffchen ähnlich sehen, und an dem einen Ende eine enge Spalte haben, um den Schmetterling heraus zu lassen. Die Schalen sind nämlich so künstlich gewebt und zusammen gefügt, daß sie sich von einander ziehen lassen und wieder zusammen schnellen. Das Puppengehäuse des Pfauschmetterlings 3) gleicht einer runden Flasche mit kurzem Halse. Innerhalb des Halses endigt sich der Bauch der Flasche in einen Kreis elastischer, kegelförmig zusammen gestellten, Fäden, so daß der Eingang von außen ohne besondere Gewalt nicht möglich, der Ausgang aber sehr leicht ist.

3) Ph. Attacus Pavonia.

ist. Die Raupe eines andern Schmetterlings [a]) macht ein Gehäuse mit einem runden Deckel, welchen der Schmetterling leicht aufstößt. Diejenigen Raupen, welche an Seide keinen hinlänglichen Vorrath haben, weben allerhand Materien äußerlich mit in ihr Gehäuse, ihre eigenen Haare, Blätter, Holzspänchen, Sandkörner. Inwendig ist es sauber glatt. Einige, die Dämmerungsschmetterlinge, graben sich in der Erde eine Höhle, deren Wände sie mit einer zähen Feuchtigkeit überziehen. Diejenigen Insecten, welche als Larven in einer Hülle von allerhand Fäserchen hausen, verpuppen sich auch darin.

Die Insecten bieten uns noch mancherley Merkwürdigkeiten dar, die hier der Kürze wegen übergangen werden müssen. Einige werden aber noch hier eine Stelle verdienen. Das Weibchen des Johanniskäfers [b]) leuchtet an einem großen Theile ihres Leibes, das Männchen nur mit zwey Puncten am letzten Bauchringe. Jenes ist ungeflügelt, so daß der Schein desselben dem Männchen gleichsam zum Signal dienen muß, es zu finden. Es sind ziemlich viel Arten von Käfern vorhanden, die diese phosphorusartige Eigenschaft besitzen. Der Laternträger [c]), der unter die Insecten mit weichen Flügeldecken gehört, hat einen hohlen, hornichten Fortsatz an der Stirn, welcher im Finstern so sehr leuchtet, daß man eine Art, die sich in Amerika aufhält, wirklich statt einer Laterne gebraucht. Der Springkäfer hat an der Brust eine hornartige Spitze, die er, wenn er auf den Rücken zu liegen gekommen ist, aus einer für sie passenden Rinne des Unterleibes heraus zieht, und wieder mit Gewalt hinein stößt, um

a) Ph. Bombyx lanestris. b) Lampyris.
c) Fulgora.

um sich in die Höhe zu schnellen, und wieder auf die Füße zu kommen, wozu die auf beiden Seiten des Brustschildes vorwärts heraus stehenden Spitzen beförderlich sind. Ein paar Arten von Springkäfern leuchten an einigen Stellen ihres Körpers. Das Männchen der singenden Cicade [b]) hat unter den ersten Ringen des Bauches eine Höhlung, über welche zwey straffe und zwey schlaffe Häutchen gespannt sind, die von zwey Klappen bedeckt werden. Neben dieser Höhlung liegt an jeder Seite eine Art häutiger Pauke, die durch einen Muskel angezogen und nachgelassen wird. Diese erregt den Gesang, wodurch das Insect schon den Alten merkwürdig war. Jene Häute scheinen die Stelle eines Resonanzbodens zu vertreten. Die Larven der großen und der gemeinen Wasserjungfer haben an dem Ende des Hinterleibes eine Öffnung, wodurch sie das Wasser in sich ziehen und wieder ausspritzen, um sich dadurch im Wasser vorwärts zu bewegen. Jene erstere und andere Arten desselben Geschlechts besitzen eine Fangzange, die durch ein Gewinde mit einem Stiele verbunden ist, zur Erhaschung ihres Raubes. Dem Krebse wachsen die verlornen Scheren wieder, in welcher Absicht er also mit dem Gewürme überein kommt, wider die Natur der übrigen Insecten. Bey dem Häuten bekommt er einen neuen Magen, dessen erstes Geschäft ist, den alten zu verzehren. Die Krebssteine, oder die kalkichten Verhärtungen, welche man um die Zeit, da der Krebs sich gehäutet hat, zu beiden Seiten des Magens antrifft, entstehen wohl von der Unterbrechung der Verdauung, werden aber hernach aufgelöset und zu der neuen Schale angewandt. Die Skorpione, welche in der Bildung und Lebensart man-

b) Cicada Orni.

manches mit den Krebsen gemein haben, werfen auch jährlich ihre Schale ab.

Nutzen und Nachtheil der Insecten.

In der großen Haushaltung der Natur sind die Insecten sehr wichtige Werkzeuge. Sie sind es, welche das Gleichgewicht zwischen dem Thier- und Pflanzenreiche zu erhalten dienen. Sie vermindern die Pflanzen, welche durch ihre zu große Ausbreitung den Thieren oder andern Gewächsen hinderlich fallen würden. Sie nützen aber auch den Pflanzen selbst, indem sie den zu üppigen Wuchs einschränken, und die überflüssigen Blätter abnagen. So durchbohrt eine Gattung von Käfern [e]) die untern Zweige der Nadelhölzer, daß sie verdorren, verursacht aber dadurch, daß der Baum schöner in die Höhe wächst. Diejenigen Arten, welche in den Blumen ihre Nahrung suchen, schütteln den Samenstaub auf die Narbe des Stempels, und befördern die Befruchtung, wenn der Stempel höher als die Staubfäden steht. Sie tragen ihn auch zu den Stempeln anderer Blumen, befruchten dadurch diese, verursachen auch wohl Varietäten und Bastardarten. Die Larven der Holzkäfer u. a. durchbohren das faule Holz und befördern die Verwandlung desselben in Erde. Die todten Körper der Insecten düngen das Erdreich; in Krain düngt man wirklich die Felder mit den Tagthierchen. — Manche Käfer, Fliegen, u. a. nähren sich von todten thierischen Körpern oder von dem Unrathe der Thiere, und beugen dadurch einer schädlichen Ansteckung der Luft vor. Die Larven der Mücken verhindern die Fäulung der stillstehenden Wasser. Wenn man zwey Gefäße mit Wasser, das solche Lar-

ven

e) Dermestes piniperda.

ven enthält, anfüllt, und aus dem einen alle Larven heraus fischt, so wird das Wasser in demselben in kurzer Zeit stinkend, dagegen das andere mit den Mückenlarven gut bleibt. — Die Insecten selbst dienen, sich einander aufzureiben, damit keine Art zum Schaden des Ganzen überhand nehme. So vermindern die Schlupfwespen und andere Käfer die Raupen; die Spinnen und Raubfliegen fressen andere Insecten; die Skorpionspinne verzehrt die schädlichen Bücherläuse und Milben; die Larve des Sonnenkäfers die Blattläuse. Die Ameisen sind ein wirksames Mittel gegen den Kornwurm. Die Insecten dienen besonders den Vögeln, Amphibien und Fischen zur Nahrung; die Ameisen den Ameisenbären; die Mehlwürmer [f]) und die Ameisenpuppen vorzüglich den Nachtigallen. Auch von Menschen werden einige gegessen, als bey uns der Krebs, die Krabbe und der Hummer, im Orient die Heuschrecke, in Ostindien die fette Larve des Palmbohrers, einer Art Rüsselkäfer, und die lange, dünne Fangheuschrecke [g]); die Cicade und ihre Puppe bey den alten Griechen, und die Larve des Hirschkäfers ehemals bey den Römern. — Wie wichtige Producte sind nicht für uns Seide, Wachs und Honig; wie viel tausend Menschen haben den Insecten, die uns diese Waaren liefern, ihren Unterhalt zu danken! Die Kermes- oder Scharlachbeere, woraus die Scharlach- und Karmesinfarbe bereitet wird, ist eine weibliche Schildlaus in dem südlichen Europa auf der Stecheiche [h]). Die Cochenille ist eine andere Art von Schildlaus [i]), die auf einer Art des Cactus (Fackeldistel), in Mexiko Nopal oder Tuna genannt, nistet. Die echte Coche-

f) Die Larven eines Schlupfkäfers oder des Mehlkäfers (Tenebrio molitor).
g) Mantis gigas.
h) Quercus coccifera.
i) Cactus cochenillifera.

Cochenillifera, welche nach Domingo gebracht war, ist vor einiger Zeit ausgegangen, und nur eine unechte noch dort vorhanden. Man rechnet, daß jährlich über achtmahl hundert tausend Pfund Cochenille nach Europa kommen, zu deren jedem wenigstens siebzig tausend Insecten gehören. Die deutsche Cochenille oder polnische Körner sind Schildläuse, die man an der Wurzel gewisser Kräuter [k]) in Polen und Deutschland um Johannis findet, woraus der Aberglaube Johannisblut gemacht hat. Das schöne rothe Gummilack bereitet uns eine Schildlaus [l]). Die Gallwespen verschaffen uns die Galläpfel zur Dinte und zum Färben. — In der Arzeneykunst sind die Insecten nicht ohne Nutzen. Die Krebssteine (nicht Krebsaugen) werden als ein Mittel wider die Säure in den ersten Wegen der Verdauung gebraucht. Wichtiger ist der Nutzen zweyer Gattungen von Käfern. Die eine Gattung, die so genannte spanische Fliege [m]), hat Flügel und Flügeldecken, wie andere Käfer, ist länglich und schmal vom Körper, goldgrün und glänzend von Farbe, mit schwarzen Füßen, und wird zu dem bekannten Blasenpflaster, der spanischen Fliege, gebraucht. Dieses Insect, das man ehedem aus Spanien brachte, ist auch in Deutschland zu finden. Es hat einen starken unangenehmen Geruch, und einen scharfen, brennenden Geschmack. Die andre Gattung dieser Käfer sind der Zwitterkäfer [n]) und der eigentliche Maywurmkäfer (nicht Maykäfer) [o]), Insecten ohne Flügel, mit abgekürzten Flügeldecken, weßwegen sie einem Wurme etwas ähnlich sehen. Beide geben bey der geringsten Berührung einen schmierigen orangefarbigen

k) Unter andern an dem Knebelkraute (Scleranthus perennis). l) Siehe oben S. 149. m) Meloe vesicatorius. n) Meloe proscarabaeus. o) Meloe majalis.

digen Saft aus den Gelenken der Füße. Sie sind ein sehr wirksames Mittel wider den Biß toller Hunde. Beide sind einländisch. Die Ameisen werden in Fußbädern zur Stärkung der Nerven gebraucht; ihre Säure dient in Verbindung mit Branntwein äußerlich als ein reizendes Stärkungsmittel. Die Kellerasseln haben einige auflösende Kraft.

So groß und mannigfaltig ist auch für die Menschen der Nutzen der Insecten, daß sie sich nicht beschweren können, wenn sie auf der andern Seite von ihnen einigen Schaden leiden. Viele Raupen sind dem Obste und den nutzbaren Pflanzen schädlich. Die Kornwürmer und die Samenkäfer verzehren einen Theil der eingeernteten Früchte. Die Erdflöhe fressen die Samenblätter der zarten Kohlpflanzen. Die Heuschrecken verheeren bisweilen die Saaten ganzer Gegenden. Die Larven vieler Käfer, deßgleichen die Maulwurfsgrillen, zernagen die Wurzeln der Pflanzen. Die Ameisen sind den Wiesen, den Bienen und Seidenraupen, die Bohrkäfer und gewisse Holzraupen den Wäldern, die Schabkäfer und andere den Naturaliensammlungen und Bibliotheken, und verschiedene räuberische Insecten den Bienen nachtheilig. Die Motten und andere Insecten verderben uns Kleider und Hausgeräthe. Die Pferde, Hirsche, Ochsen, Schafe und Rennthiere werden von verschiedenen Bremsen, Mücken und Fliegen gequält, selbst bis zum Tode. Die Pferdebremse p) bringt ihre Eyer in den Mastdarm der Pferde, und eine andere Art Bremsen kriecht den Schafen und Ziegen durch die Nase in die Stirnhöhle, um ihre Brut hinein zu legen. Einige fallen dem Menschen selbst beschwerlich.

p) Oestrus haemorrhoidalis.

lich. Die Milben [q]), die kleinsten unter den Insecten, sind nach einigen die Ursache mancher Krankheiten, der Krätze, des Grinds, der Ruhr u. a. Die gemeinen Spinnen werden mit Unrecht als giftige Thiere angesehen. Die Erzählungen von dem Bisse der Tarantelspinne und dessen Curart haben ihren Grund in Einbildung und Betriegerey, wiewohl ihr Biß bey heißem Wetter Unruhe verursachen mag. Der Biß der sehr grossen Buschspinne in Westindien kann gefährliche Entzündungen verursachen. Der Stich des kleinen europäischen Skorpions, besonders wenn das Thier gereizt worden ist, kann sehr schmerzhafte, doch nicht tödtliche, Folgen haben.

Der Schade, welchen die Insecten uns zufügen, ist zwar einzelnen Personen empfindlich. Doch muß man bedenken, daß wir nicht die Herrn der Schöpfung sind, denen alles nützen, nichts nachtheilig seyn sollte, sondern nur die vornehmsten Geschöpfe, neben welchen die höchste Güte und Weisheit so vielen Geschöpfen, als nur immer möglich war, Leben und Vergnügen gönnen wollen, wozu wir theils freywillig, theils wider unsern Willen behülflich seyn müssen. Die Insecten, so wie auch andere Thiere, sind aber auch oft durch den Schaden, welchen sie stiften, wieder nützlich. Verderben sie einen Theil des Obstes, das uns die Fruchtbäume liefern sollen, so wird das übrige desto vollkommener. Es ist schon durch die Menge der Blüthen dafür gesorgt, daß wir ohne unsern Nachtheil etwas abgeben können. Die Insecten nöthigen uns, auf Gegenmittel gegen ihre uns schädliche Vermehrung zu denken, und dadurch Naturforscher zu unserm mannigfaltigen Vortheile zu wer-

q) Acarus.

werden. Vermehrten sich manche Arten nicht so stark, so würde es andern uns nützlichen Thieren an Nahrung fehlen. Die Insecten, welche an dem Körper des Menschen zu nisten suchen, nöthigen uns zur Sorge für die der Gesundheit so heilsame Reinlichkeit in Absicht auf den Körper und die Wohnung.

Eintheilung der Insecten.

Es ist keine leichte Sache, das große Heer der Insecten auf eine bequeme Art zu ordnen. Die Versuche, welche man vor dem großen schwedischen Naturforscher gemacht hat, sind mangelhaft. Linné nahm den Eintheilungsgrund für die Hauptabtheilungen oder Ordnungen von den Flügeln her, und setzte sieben Ordnungen fest, fünf mit vier Flügeln, eine mit zwey Flügeln, und eine ohne Flügel. Zur Unterscheidung der Gattungen und Arten nimmt er die Kennzeichen von merkwürdigen Theilen des Körpers her. Sein System ist also gemischt, mehr ein natürliches, als ein künstliches, desgleichen sein Pflanzensystem ist. Ein solches ist das von Hrn. Fabricius gelieferte, in welchem die Freßwerkzeuge der Insecten nebst den Fühlhörnern zu Characteren der Ordnungen und der Gattungen gewählt sind. Es erfordert freylich viele Übung, ein Insect nach diesem System zu unterscheiden; allein es scheint kein anderer fester und sicherer Character möglich zu seyn, nach welchem die Insecten, wenigstens mit seltenern Ausnahmen, jedes seine bestimmte Stelle erhalten könnten. Es wird auch jetzt allgemein als das vorzüglichste anerkannt. Weil die Linneische Eintheilung leichter ist, so soll diese hier kurz beschrieben werden.

Die erste Ordnung enthält diejenigen **Insecten**, die zwey häutige Flügel mit völlig harten, gerade zusammenschließenden, Flügeldecken haben (Coleoptera), die Käfergeschlechter. Ihr **Maul** hat zwey hornartige und zwey häutige Kinnladen **oder** Kiefern, nebst vier, selten sechs, kleinen Fühlspitzen. Die Bekleidung des Körpers ist meistens hornhart. Die Larven der mehresten verwandeln sich in unvollendete Puppen. Linné zählte zu dieser Ordnung 30 Gattungen, die 948 Arten enthalten. Gmelin hat in 54 Gattungen 4036 Arten angezeigt.

Die zweyte Ordnung enthält die Insecten mit weichen Flügeldecken (Hemiptera). Sie haben theils, wie die von der ersten Ordnung, ein Maul mit Kiefern und Fühlspitzen, meistens aber eine Saugescheide. Ihre Larven sind dem vollkommenen Insect bis auf die Flügel ähnlich, und werden zu einer halb vollendeten Puppe. Hierher gehören unter andern die Grashüpfer, Laternträger, Cicaden, Wanzen (688 Arten nach Gmelin), Blattläuse und Schildläuse, von welchen letztern die Weibchen ungeflügelt sind, und die Männchen nur zwey Flügel haben. In dieser Ordnung zählte Linné 12 Gattungen, welche 359 Arten enthalten. Gmelin zählt 14 Gattungen, in diesen 1461 Arten.

Die Insecten der dritten Ordnung (Lepidoptera), die Schmetterlinge, haben vier häutige bestäubte Flügel, Fühlspitzen, eine spiralförmig gewundene Zunge und einen weichen behaarten Körper. Man theilt sie ein in Tag-, Dämmerungs- (oder Abend-), und Nachtschmetterlinge [r]). Die Fühlhörner der Tagschmetterlinge sind nach dem Ende hin dicker

r) Papilio, Sphinx, Phalaena.

dicker und keulenförmig. Die Flügel sind im Sitzen aufgerichtet und oben geschlossen. Ihr Flug ist schnell. Ihre Larven, welches Raupen mit 16 Füßen, meist mit dorniger Haut, sind, verwandeln sich in freyer Luft ohne Gespinnst. Ihre Puppen haben eine eckige, maskenähnliche Gestalt, und oft einen metallischen Glanz. — Die Fühlhörner der Dämmerungsschmetterlinge sind in der Mitte am dicksten. Sie sitzen mit niedergebogenen Flügeln. Sie schwärmen, die kleinern Arten ausgenommen, in der Morgen- oder Abend-Dämmerung, um die Blumen, und saugen mit ihrer langen Spiralzunge fast schwebend den Saft aus denselben. Ihre Raupen sind groß, unbehaart, mit einem Horne auf dem eilften Bauchringe, meistens schön gezeichnet. Sie verpuppen sich theils unter dem Laube, am meisten in der Erde, wo sie sich bald ein weites Gespinnst, bald ein festes Gehäuse aus Erde, machen. — Die Nachtschmetterlinge haben borstenförmige, oder kammförmige, oder gefiederte Fühlhörner, die von dem Kopfe gegen das Ende hin sich verdünnen. Ihre Flügel sind im Sitzen oft niedergebogen. Sie fliegen meist bey Nacht mit schwerem Fluge. Die Raupen derselben sind mehrentheils behaart; die Puppen gemeiniglich glatt und eyrund, und liegen, die Federmotten ausgenommen, alle in einem dicken oder dünnern Gespinnste. — Von den Tagschmetterlingen zählte Linné 289 Arten, von den Dämmerungsschmetterlingen 55, von den Nachtschmetterlingen 474, in allen 818 Arten. Gmelin in I. 901. in II. 165. in III. 1534. Summa 2600.

Die Insecten der vierten Ordnung (Neuroptera) haben vier dünnhäutige, nicht bestäubte, netzförmig geaderte Flügel. Der Schwanz hat nie einen

nen Stachel, wohl aber Häkchen oder Borsten. Als Larven und Puppen leben viele im Wasser von andern Wasserthierchen, nach der Verwandlung wohl um das Wasser, aber allezeit im Trocknen, und nähren sich alsdann von andern Insecten, oder nehmen gar keine Nahrung zu sich. Ihre Puppen sind theils halb vollendete, theils unvollendete. Linné zählte 7 Gattungen, und 84 Arten. Gmelin führt in eben so vielen Gattungen 175 Arten auf. Es gehören dazu die Wassernymphe oder Libelle, das Tagthierchen, die Frühlingsfliege, die Afterjungfer, deren Larve der Ameisenlöwe ist, und noch einige.

Die fünfte Ordnung begreift die Insecten mit vier häutigen, weitläufig geaderten, Flügeln (Hymenoptera), als die Wespengeschlechter, die Biene, die Ameise, u. m. Am Hinterleibe haben sie, wenigstens die Weibchen, einen borstenähnlichen Stachel, mit welchem einige schmerzhaft verwunden. Ihre Larven haben entweder keine Füße oder viele, über sechzehn. Die Puppe von allen ist unvollendet. Linné zählte 10 Gattungen, und 322 Arten. Gmelin führt in 15 Gattungen 1240 Arten auf.

Die Insecten der sechsten Ordnung (Diptera) haben nur zwey Flügel und dahinter Flügel- oder Schwingkölbchen. Am Maule haben sie einen Rüssel. Die Larven dieser Insecten sind sehr verschieden, oft eine Made. Die meisten häuten sich nicht, und verwandeln sich in eine eingesperrte Puppe. Zu diesem Geschlechte gehören die Bremsen, Schnaken, Fliegen, Mücken, u. a., in allem nach Linné 10 Gattungen und 265 Arten, nach Gmelin 12 Gattungen mit 692 Arten.

In der siebenten Ordnung stehen die ungeflügelten Insecten (Aptera), unter welchen bloß der

Floh

Floh sich verwandelt. Ein Paar Arten, der Skolopender und der Vielfuß, haben sehr viele Füße. Die Bildung, die Lebensart und Nahrung der hierher gehörigen Insecten ist sehr verschieden. Die meisten nähren sich von Insecten, Thieren und von dem Menschen selbst. Linné rechnete 14 Gattungen und 294 Arten. Gmelin hat in 15 Gattungen 677 Arten. Diese Ordnung hat man seit kurzem zu einer eigenen Classe, der Spinnenartigen (Araneacea), erhoben.

Hier sind also nach einer schon vor 16 Jahren gemachten Sammlung schon 10881 Arten von Insecten *), die man so weit kennt, daß man sie in ein Verzeichniß nach ihren Merkmahlen hat bringen können. Seit der Zeit sind noch viele neue gefunden worden, da zur Untersuchung der Natur häufig eigene Reisen unternommen worden, die auch in Absicht der Insecten sehr ergiebig gewesen sind. **) Gewiß sind viele uns noch unbekannt, so daß diejenigen, welche aus der Zahl der Pflanzen, der Thiere und der Insecten, welche wiederum kleinere ernähren, auf 15000 Arten Insecten heraus bringen, eher zu we-

*) Ich bemerke noch, daß zur Erlernung dieses Theils der Naturgeschichte die kleinen systematischen Insecten-Cabinette, welche Hr. Bergcommissar Hübner in Halle veranstaltet, sehr bequem sind. Sie enthalten ungefähr 500 verschiedene Arten, und, wo es möglich ist, beide Geschlechter, entweder nach dem Linnéischen oder nach dem Fabricischen System. Der Preis nach dem erstern zwölf Thaler, nach dem andern 15 Thaler in Golde.

**) Der jüngere von Fichtel brachte von seiner Reise nach Asien 15000 Insecten mit, von welchen 5000 dem Kaiserl. Cabinet in Wien fehlten. Intelligenzbl. der Neuen Allgem. deutschen Bibl. LXXVII. S. 486.

wenig als zu viel gerechnet haben. Musschenbroek rechnet 13000 Pflanzen und für jede 5 Insecten; ferner 7750 Arten von Landthieren, Vögeln, Fischen, Amphibien und Wasserinsecten, deren jeder er zwey Insecten zutheilt. Nach dieser Rechnung wird die Anzahl der Insecten ungeheuer groß. Die Mannigfaltigkeit der Natur ist so erstaunend, daß es einem Philosophen zu vergeben ist, wenn er sie noch größer machen sollte, als sie wirklich ist, so wie auch, bey den vielen Wundern der Natur, eine Überraschung der Einbildungskraft oder ein Fehltritt der Leichtgläubigkeit nicht ungewöhnlich, aber auch verzeihlich, sind.

III. Die Fische.

Man pflegt zwar alle Bewohner des Wassers, welche sich mit Flossen darin bewegen, Fische zu nennen. Es wird aber eine Familie derselben, die See-Säugthiere, hier ausgeschlossen werden, weil sie keine Kiemen haben, sondern durch Lungen athmen, und in allen Stücken der thierischen Verfassung mit den warmblütigen Landthieren überein kommen. Wir betrachten demnach hier unter dem Namen Fische bloß diejenigen Bewohner des Wassers, welche vermittelst Flossen sich bewegen und durch Kiemen Athem holen. Sie haben ein Herz mit Einer Hauptkammer und Einer Vorkammer; ihr Blut hat etwa gleiches Maaß der Wärme mit dem Elemente, worin sie sich aufhalten.

Es sind zwey natürliche Familien der Fische, die an der Anzahl der Gattungen sehr ungleich sind. Die größere begreift diejenigen, deren Gerippe aus Gräten besteht, die kleinere diejenigen, deren Gerippe

rippe knorpelicht ist. Jene sind fast alle geschuppt, oder auf der weichen Haut mit einem Schleime überzogen; diese haben äußerst selten Schuppen, und dieselben doch von einer andern Beschaffenheit als an jenen. Dagegen ist ihre Haut rauh, oder mit Stacheln bedeckt, oder mit Schilden bekleidet. Die Grätenfische haben alle, bis etwa auf eine Gattung, eine Schwimmblase: die Knorpelfische aber keine, den Stör unter ihnen ausgenommen. Beide Familien unterscheiden sich auch durch den Bau ihrer Flossen und Kiemen. Die Knorpelfische zeichnen sich ferner durch ihren sonderbaren Bau sehr aus, dagegen die Grätenfische viel mehr Einförmiges und Übereinstimmendes zeigen. Um deßwillen sollen die Knorpelfische in einem Anhange besonders beschrieben werden; die übrigen lassen eine allgemeine Beschreibung, nach der bey den Insecten gebrauchten Methode, zu. Dieser werden nur die wichtigsten Abweichungen der Knorpelfische beygefügt werden, um eine Übersicht des Ganzen zu erhalten.

Der äußere Bau der Fische.

Der Körper der Fische ist zur Bewegung im Wasser, nach den Bedürfnissen eines jeden, auf das bequemste eingerichtet, gewöhnlich an den Seiten flach gewölbt, länglich, oft nach zierlichen Verhältnissen gebildet. An vielen ist die Linie längs dem Rücken und Bauche wenig gebogen, als an den Karpfen, Lachsen und Schellfischen; an einigen ist sie stark gekrümmt, daß der Umriß längs den Flossen eyförmig und fast rundlich wird, als an den Schollen [s]) und Spiegelfischen [t]); an andern hingegen,

 als

s) Pleuronectes. t) Zeus.

als den Aalen, sind jene beiden Linien fast gerade und parallel, oder sie sind wenig gebogen und schwach zusammen laufend, wie an dem Hechte; oder stärker gegen einander geneigt, wie an dem Schwertfische u). Der Körper ist auch wohl vorn gegen den übrigen Theil sehr dick, wie an dem gemeinen Wels v), und von vier Seiten keilförmig, wie an den Groppen w). Zu diesen und andern oft sonderbaren Verschiedenheiten des Umrisses kommt noch die Mannigfaltigkeit in der Gestalt des Querschnittes. An einigen, als an verschiedenen aus dem Aalgeschlechte, an dem Schlammpizzger x) und dem Wels, ist dieser fast kreisrund; an dem Thunnfische y) länglich rund; sehr oft eyförmig, am meisten oben, nicht selten aber auch unten flächer als auf der entgegen gesetzten Seite, auf jene Art an den Schellfischen, Lachsen und Karpfen, auf diese Art an der Lachsforelle und an dem Vorderleibe der Aalmutter z), eines lebendige Junge gebärenden Fisches. Oft läuft die eyförmige Wölbung unten spitz zu, als an dem Heringe, der Ziege aus dem Karpfengeschlechte a) und dem langgestreckten dünnen Bandfische b). Seltener ist der Rücken zugespitzt, als an dem auf goldgelben Grunde blaugestreiften und dem schwarzbraunen Chätodon. Zuweilen ist der Körper am Rücken und am Bauche zugespitzt, wie an der Golddecke c), und an dem wie Silber glänzenden, lang gedehnten, Spitzschwanze d). Einen herzförmigen Umfang hat der Zitteraal e), nebst andern seines Geschlechts. Das Verhältniß der Höhe des Rumpfes zur Dicke ist sehr ver-

u) Xiphias Gladius. v) Silurus Glanis.
w) Cottus. x) Cobitis fossilis. y) Scomber Thynnus.
z) Blennius viviparus. a) Cyprinus cultratus.
b) Cepola Taenia. c) Stromateus Paru.
d) Trichiurus Lepturus. e) Gymnotus electricus.

verschieden. Oft ist die Höhe nicht viel größer als die Dicke, oder mäßig größer; zuweilen ist die Dicke sehr gering gegen die Höhe, wie an den Schollen, Deckfischen [f]), Spiegelfischen, und vielen aus dem Geschlechte Chätodon. Zuweilen ist der länglich runde Durchschnitt des Fisches dicker als hoch, wie an dem Spinnenfische [g]) und an verschiedenen Hayen unter den Knorpelfischen. Oft ist die untere Hälfte rund, und die obere läuft dachförmig zusammen, oder ist oben flach; die Seiten sind auch wohl einwärts gewölbt, wie an dem Hornhechte [h]). Die Knorpelfische zeigen die meisten Abänderungen so wohl in dem Umrisse nach der Länge des Körpers, als auch in dem Querschnitte. Die Rochen haben einen von oben sehr platt gedrückten, am Rande spitz zulaufenden, verschoben viereckigen Körper mit einem langen Schwanze. An einigen Knorpelfischen ist der Querschnitt dreyeckig, an andern viereckig, oder fünfeckig (an dem Störe), oder siebeneckig mit mancherley Abänderungen. Unter den Grätenfischen findet man einen achteckigen mit zierlichen Vertiefungen, den Steinpicker [i]). Übrigens ist die Gestalt des Querschnittes an demselben Fische veränderlich, da z. B. das Untertheil des Körpers vorn flach ist und nach dem Schwanze hin scharf gerändet wird.

Der Kopf sitzt ohne Hals unmittelbar am Rumpfe. Er ist gewöhnlich an den Seiten zusammen gedrückt, und mehr oder weniger hervor stehend, spitzig an den Aalen und Schildfischen [k]), abgestutzt an den Doraden oder Stutzköpfen [l]), und einigen

f) Stromateus.
g) Callionymus Lyra.
h) Esox Belone.
i) Cottus cataphractus.
k) Echeneis.
l) Coryphaena.

Spiegelfischen. Die Quappe [m]) hat einen dicken, breiten, abgerundeten Kopf; der Zitteraal einen länglich runden; der Wels einen von oben flach gedrückten, vorn abgerundeten, breiten Kopf. Mehrentheils ist der Kopf schmäler als der Körper, aber an den Welsen und Groppen ist er breiter. An den letztern, so wie an der Meergrundel [n]), läuft der Kopf vorn stumpf zusammen. Am öftersten ist er glatt und nur mit der gemeinen Haut bedeckt; doch ist er auch geschuppt, gepanzert, rauh, warzig, höckerig und stachlicht. Am meisten zeichnen sich hierdurch die Seehähne [o]), Groppen und Scorpänen aus. An den ersten ist der Kopf groß und mit Schilden gepanzert, die sich meist mit eigenen Spitzen endigen. So auch der dicke Kopf des Sternsehers [p]). Die Köpfe der Groppen sind gepanzert und mit Stacheln oder Höckern besetzt. Am sonderbarsten ist die Bildung des dicken Kopfes an den Scorpänen (Drachenköpfen, Drachenbarschen). Die Schilde sind stark gezackt und warzig oder rauh; auf dem Kopfe erheben sich bey den meisten ein paar ausgezackte Fleischzotten, wie Fühlhörner. Ganz ungestaltet ist der Kopf des Zauberfisches [q]), dessen Schilde nicht allein sehr zackig und höckerig sind, mit einer stark ausgerundeten Vertiefung hinter den Augen, sondern woran auch das große Maul von oben herunter senkrecht eingeschnitten ist, und von einem hufeisenförmigen Deckel, dessen Gewinde unten an der Kiemenöffnung sitzt, verschlossen wird. Die Unförmlichkeit wird durch die große Brustflosse, die, längs dem Rücken sich erstreckende hohe, starkstrahlige Flosse, die vielen spitzigen Höcker der Haut und durch die dachförmige, un=

m) Gadus Lota. n) Gobius niger. o) Trigla.
p) Uranoscopus scaber. q) Scorpaena horrida.

unten flachrunde, Gestalt des Körpers vermehrt. — Der Schildfisch [r]) oder Sauger hat oben auf dem Kopfe und dem Anfange des Rumpfes ein eyförmiges Schild, das von mehrern in die Quere gehenden rauhen Linien gebildet wird, und von einer nach der Länge laufenden Linie durchschnitten ist. Diese rauhen Linien sind aus lauter feinen Borsten zusammen gesetzt. Vermittelst derselben hängt sich der Fisch an rauhe oder feinlöcherichte Körper, besonders an Haye und Schiffe, aus welcher Ursache, weiß man nicht.

Manche Fische haben am Kopfe wurmförmige, häutige Anhängsel, Bartfasern, die ihnen vermuthlich dienen, kleine Fische, die nach diesen Fasern schnappen, zu fangen. Der Schellfisch, Dorsch, Kabeljau und die Quappe haben eine kurze Bartfaser vorn an der untern Kinnlade; mehrere und längere hat an beiden Kinnladen der Wels; eine kleine Art des Welses [s]) hat Bartfasern, die länger sind als der Körper; der Barbe und Karpfen haben an den Mundwinkeln zwey längere, an der obern Lippe zwey kürzere Fasern, der Gründling und Schley nur an den Mundwinkeln. Die Lebensart dieser Fische, welche sich viel von Wassergewürme und Insecten nähren, erforderte bey ihnen ein Werkzeug zum Fange. An dem Sternseher sind beide Lippen mit vielen kleinen Fasern besetzt, und eine längere hängt außer diesen noch vorn von der untern Kinnlade herab. Mit diesen Fasern spielt der Fisch, bey aufgesperrtem Maule, und lockt dadurch kleine Fische herbey. Auch unter den Knorpelfischen haben einige Bartfasern, wie der Seeteufel. Noch haben einige Fische, als verschiedene Arten des Schleimfisches [t]) und

r) Echeneis Remora und Neucrates.
s) Silurus Clarias. t) Blennius.

und des Aalgeschlechtes oben oder vorn am Kopfe zwey oder vier kurze Fühlfasern, die ihnen, wie die Fühlhörner den Insecten, dienen mögen. Die dicken Fleischzotten des Zauberfisches sind von ähnlicher Beschaffenheit.

Das Maul wird vorn durch die Maulspalte, an den Seiten durch die Kiemendeckel, von oben und unten durch den Gaumen und die Kiefern begränzt. Die Maulspalte ist gewöhnlich nach der Länge des Fisches am Kopfe eingeschnitten; doch liegt sie an dem Schollengeschlechte schief; an dem Hochmaul [u]), einer Lachsart in den Gewässern von Südamerika und Ostindien, biegt sich die untere Kiefer vor der obern aufwärts, so daß die Öffnung von oben her eingeschnitten ist. An mehrern Knorpelfischen liegt die Maulspalte an der Unterseite des Kopfes in die Quere, weit von der Schnauzenspitze zurück. Bisweilen ist die Maulspalte klein, als an dem Karpfen und seinen Gattungsverwandten, an den meisten Schollenarten, an vielen aus der Gattung Chätodon, an welchen letztern sie nur ein kleiner Einschnitt in den länglich runden und platten Körper scheint; an andern ist sie groß, als an den Hechten, Lachsen und Barschen.

Die Kiefern oder Kinnladen sind gewöhnlich bloß mit einer feinen Haut überzogen, bisweilen mit Lippen versehen, die sich an den Brachsen [v]) und den Lippfischen [w]) durch ihre Größe, an den letztern noch durch ihre Verdoppelung auszeichnen. Oft sind sie zu einer Schnauze verlängert. Diese ist von oben platt gedrückt an dem gemeinen Hechte; lang und spitzig, mit scharfen Zähnen in beiden Kiefern, die obere etwas kürzer, an dem Hornhechte. An einer an-

u) Salmo anastomus. v) Sparus.
w) Labrus.

andern Hechtart in dem brasilianischen und ostindischen Meere ist der untere Kiefer sehr lang, der obere ganz kurz, so wie hingegen an einer Art des Schlangenfisches x) der Oberkiefer weit über den untern hinaus ragt, übrigens nicht groß ist. Des **Schwertfisches**, eines großen und starken Thieres in dem mittelländischen und andern Meeren, oberer dreyeckiger Kiefer ist weit über den untern verlängert, mehr als drey Fuß lang und zahnlos. Vielleicht dient sein Schwert ihm zum Abmähen der Seegewächse, da man in seinem Magen grüne Seepflanzen gefunden hat. Der **Sägehay** y) unter den Knorpelfischen hat vor dem Quermaule einen langen schwertförmigen Schnabel mit starken Zacken auf beiden Seiten, wodurch er wahrscheinlich den größten Fischen ein gefährlicher Feind ist. An dem Pfeifenfische z) ist der Kopf in eine lange Röhre verlängert, an deren Ende ein paar kurze Kiefern sitzen. Eben so ist die Schnauze des Nadelfisches aus der Familie der Knorpelfische gestaltet.

Die **Zähne** liegen den Fischen nicht allein in den Kiefern, sondern auch oft am Gaumen, im Schlunde und auf der Zunge. An allen diesen Theilen zugleich besitzt sie der Hecht, an dessen Gaumen auf 700 Zähne in drey nach der Länge laufenden Reihen befindlich sind. Die Zähne des untern Kiefers sind an demselben wechselsweise fest und beweglich. An dem Karpfen und seinen Gattungsverwandten sitzen die Zähne bloß hinten im Maule unter den Kiemen in zwey gebogenen Knochen, als einem zweyten Paare Kiefern, und im Schlunde befinden sich noch rauhe Knöchelchen, zum Festhalten des Fraßes. Die Zähne sind meistens unbeweglich, nur Hervorragun-

x) Ophidium aculeatum. y) Squalus Pristis. z) Fistularia.

ragungen von Knochen. Das Geschlecht Chätodon hat borstenartige, biegsame, dicht an einander stehende Zähne, wovon es den Namen erhalten hat *). Der Seewolf[a]), ein gefräßiger Raubfisch in der Nord- und Ostsee, mit einem großen Rachen, hat in dem Oberkiefer fünf, in dem Unterkiefer drey Reihen starker, kegelförmiger Zähne, außer den Zähnen im Schlunde, und sogar Backenzähne. Seine Zähne werden häufig versteinert gefunden, und heißen unrechtmäßig Krötensteine. Die Hayen haben auch mehrere Reihen, theils fester, theils beweglicher, Zähne in ihrem oft großen Rachen.

Die Zunge der Fische ist mehrentheils unbeweglich, stumpf und fleischicht. Sie scheint mehr zum Niederschlucken als zum Schmecken bestimmt zu seyn, da sie häufig knorpelicht ist. Sie dient zugleich zum Festhalten der Speise, wenn sie gezähnt ist. Denn die Zähnchen darauf sind einwärts gekrümmt. Die Karpfen haben keine eigentliche Zunge.

Jeder Fisch hat zwey Augen ohne Augenlieder, gewöhnlich eines an jeder Seite ziemlich in der Mitte des Kopfes. Zuweilen stehen sie oben an den Seiten des Kopfes und nahe bey einander. Auf dem flachen Scheitel liegen sie an dem Sternseher, der davon den Namen führt. Sonderbar ist ihre Stellung in dem Schollengeschlechte, wo beide auf derselben Seite des Kopfes, auf der rechten oder linken Seite, stehen. — Die Krystall-Linse, der Haupttheil eines Auges, welche bey den Landthieren klein und flach erhoben ist,

*) Man pflegt sie Bandfische, wegen der Streifen an manchen derselben, auch Klippfische, zu nennen. Beide Namen sind zweydeutig.

a) Anarhichas Lupus.

ist in den Fischaugen verhältnißmäßig groß und fast kugelrund oder eyrund, weil die Brechung der Lichtstrahlen aus dem Wasser in die Feuchtigkeiten des Auges bey einer linsenförmigen Gestalt zu schwach seyn würde. Zugleich gewährt diese Form den Vortheil, daß viele Gegenstände rings herum im Auge deutlich abgebildet werden, obgleich die Fische den Kopf allein nicht drehen können. Auch ist der Augenball nach der Tiefe kürzer als nach der Quere. Der innere Theil der Krystall-Linse in den Fischen ist dichter als der äußere, eine Einrichtung, die auf die genauere Vereinigung der Sehestrahlen abzweckt. In den Augen anderer Thiere ist der Unterschied der Dichtigkeit des innern und äußern Theils der Krystall-Linse nicht so beträchtlich. Merkwürdig ist das Vierauge [b]), an den Küsten von Guiana, woran jedes Auge mit einer doppelten Pupille versehen ist. — Der Mangel der Augenlieder wird den Fischen dadurch vergütet, daß die Augen gewöhnlich tief in den Augenhöhlen liegen, und von dem Hirnschädel beschützt werden; auch sind sie in dem Elemente, worin die Fische leben, weniger Beschädigungen ausgesetzt: doch haben manche eine innere Augendecke oder Nickhaut, die dem menschlichen Auge fehlt, dergleichen aber die Vögel und einige Landthiere besitzen, als die Gattungen der Schellfische, Schollen, Aale, Stichlinge oder Stachelbärsche [c]), Kahlrücken [d]), Schleimfische und mehrerer. Der Aal hat einen durchsichtigen, hornartigen, gewölbten Deckel in einigem Abstande vor den Augen. Die meisten dieser Fische oder alle möchten wohl ihre Nahrung im Grunde oder an den Ufern des Meeres und der Flüsse, zwischen Steinen und Seepflanzen, zu suchen haben, oder

b) Cobitis Anableps.
c) Gasterosteus.
d) Gymnotus.

oder sich zu gewissen Zeiten des Jahrs darin verstecken müssen, daher ihnen eine Verwahrung der an ihnen zum Theil sehr hervor ragenden Augen nöthig war. — Die Fische scheinen ihre Augen zum nähern und fernern Sehen einrichten zu können. Vier Muskeln sind nach vorn hin, an jeder Seite zwey, so angebracht, daß sie das Auge nicht zusammen drücken, aber wohl zurück ziehen können. Zwischen der Netzhaut und der harten Augenhaut liegt um den Sehenerven ein Muskel, der wahrscheinlich bestimmt ist, die Netzhaut der Krystall-Linse zu nähern. Die Regenbogenhaut, durch welche in dem menschlichen Auge die Augenöffnung sich erweitern oder verengern läßt, ist an den Fischen ohne Beweglichkeit.

Vor den Augen liegen die Nasenlöcher, oder vielmehr die Geruchöffnungen, welche durch eine dünne Scheidewand in zwey Kammern getheilt werden. In der Nasenhöhle ist die faltige Schleimhaut ausgebreitet, welche auf beiden Seiten mit Blutgefäßen durchzogen ist. In verschiedenen Knorpelfischen liegen die Nasenlöcher auf der untern Seite des Kopfes, unweit des Maules, und sind größtentheils mit einer beweglichen Haut bedeckt. Die Rochen und Hayen eilen zu todten Fischen von fern herbey. Bey manchen Fischen muß der Geruch scharf seyn, da sie den versteckten Köder in der Entfernung wittern.

Das Gehör kann man den Fischen nicht absprechen. An den Knorpelfischen ist zwar keine Gehöröffnung, aber unter den allgemeinen Hautdecken zeigt sich das eyförmige Fenster, durch eine Membrane verschlossen. Die Grätenfische haben keine solche Öffnung, und können also nur durch Erschütterung des ganzen Kopfes hören, so wie man bey

ver-

verstopften Ohren mittelst eines an die Zähne gehaltenen Stabes Worte oder eine Musik vernehmen kann. In beiden Familien enthält das Ohr bogenförmige Kanäle, wie bey den Landthieren, und noch gewisse Knöchelchen oder Steinchen, anstatt der künstlichern Gehörknöchelchen im menschlichen Ohre. In den Knorpelfischen sind die Gehörwerkzeuge vollständiger, und mehrere als in den Grätenfischen, so daß jene in Absicht des Gehörsinnes zwischen diesen und den Amphibien stehen. — Der Schall, der im Wasser erregt wird, pflanzt sich in dem Wasser mit vieler Stärke und Deutlichkeit fort. Wenn man sich unter Wasser taucht und ein paar Kieselsteine gegen einander schlägt, so empfindet man einen erschütternden Ton. Der Gehörgang kann also den Fischen fehlen, und der Schall vermag doch durch den dünnen Schädel derselben zu den Gehörwerkzeugen zu dringen. Aus der Luft ins Wasser pflanzt sich der Schall nur schwach fort. Daher werden die Fische einen Schall, der nicht etwa das Wasser in Bewegung setzt, vielleicht nicht vernehmen und können deßwegen taub scheinen.

Das Gefühl vieler Fische ist sehr fein, da sie die unmerklichste Bewegung des Wassers empfinden. Man begreift dieses aus der wirksamen Fortpflanzung des Schalles im Wasser, welche eine lebhafte Erschütterung der Wassertheile anzeigt.

Die Fische, sagt man selbst in einem Sprichworte, sind stumm. Doch scheinen einige hiervon eine Ausnahme zu machen, als der Seehahn, welcher, wenn man ihn angreift, einen knurrenden Ton von sich giebt; dieses entsteht aber von dem Wasser und der Luft, die er heraus stößt. Dieselbe Beschaffenheit hat es auch mit dem grunzenden Cottus, dem Schlammpizzger und andern. Da die Fische kei-

keine Lungen haben, so können sie auch keine Laute von sich geben.

In dem Maule liegen hinten die Kiemen, welche äußerlich, bey den Grätenfischen, mit dem Kiemendeckel und der Kiemenhaut bedeckt sind, an den Knorpelfischen aber keine oder nur eine dieser Bedeckungen haben. Diese wollen wir, wegen ihrer Beziehung auf das Athemholen und den Umlauf des Blutes, bis zu der Betrachtung des innern Baues der Fische versparen.

An dem Rumpfe unterscheidet man die **Brust**, den **Bauch** und den **Schwanz**. Die erstere ist kurz und erstreckt sich von dem Schlunde bis zu der Stelle, wo außen an den Seiten hinter den Kiemen die Brustflossen sitzen. Sie enthält das Herz, und wird durch das Zwerchfell inwendig von dem Bauche abgesondert. Dieser enthält den Magen und die Gedärme. Der Schwanz ist der hinterste Theil des Fisches, der ohne Höhlung ganz aus Fleische besteht, und eben daher durch seine Muskeln oft eine gewaltige, immer eine verhältnißmäßig beträchtliche, Kraft äußert, die der Fisch zu seiner Bewegung nöthig hat. An dem hintersten Theile des Schwanzes wird der Rumpf gewöhnlich schnell zusammen gezogen; oft verdünnt er sich allmählich, so daß er an der Schwanzflosse noch eine gewisse Breite behält; zuweilen endigt sich der lang gestreckte Schwanz in eine Spitze oder wird sogar ein dünner Faden. Die Knorpelfische sind auch hier in dem Bau die abweichendsten.

Die gewöhnliche Bekleidung der Fische machen die **Schuppen** aus. Diese sind hornartige, durchscheinende Blätter, die aus vielen kleinen Scheibchen oder vielmehr aus unzählig vielen, dem bloßen Auge un-

unsichtbaren, Blättchen [b]) zusammen gesetzt sind. Die Blättchen werden aus den Gefäßen einer feinen Silberhaut auf der Unterseite der Schuppen abgesetzt. Die Schuppen sind bald dicht, bald weitläufig über einander, wie die Ziegel auf den Dächern, gereihet; seltner von einander abstehend (am Aale), oder, wie an dem Spiegelkarpfen der Fall ist, auf dem Körper verstreut. Ihre Gestalt, Größe, Härte und Farbe sind sehr verschieden. Durch das Vergrößerungsglas zeigt sich ihr sauberer Bau erst recht deutlich. Oft sind sie biegsam und platt, zuweilen hart, rauh und stachlicht; auch wohl knochenartig, daß sie wie an den Panzerfischen [c]) und einigen Welsen, den Körper wie ein Harnisch bedecken. In derselben Gattung trifft man zuweilen große Verschiedenheiten der Bekleidung an. Die gemeine Scholle hat dünne und weiche Schuppen, die Zunge harte und rauhe, der Steinbutt kleine knöcherne, stumpfspitzige Höcker, der Flunder viele kleine Stacheln. Unter den Groppen ist eine Art schuppenlos und mit Schleim überzogen; andre sind mit langen Schilden, mit vielen stachlichten Warzen, oder mit zugespitzten Knöchelchen bedeckt. Die meisten Knorpelfische sind mit Schilden oder mit einer knochichten Schale gepanzert.

Die Schuppen haben mehrentheils einen matten Gold- oder Silberglanz; nicht selten aber auch andere Farben. Der chinesische Goldfisch oder Goldkarpfen ist wegen seines vortrefflichen Goldglanzes bekannt. Der orangenfarbige Karpfen oder Orfe in Deutschland kommt ihm nahe, einigermaßen auch der Goldschley. Das Geschlecht der Stutzköpfe oder Doraden hat sehr angenehme Farben, theils gold-

S 2 gelb-

b) An dem Cyprinus alburnus oder der Uckeley aus länglich viereckigen, nach Reaumurs Beobachtung.

c) Loricaria.

gelblich glänzende, einer mit hellblauen geschlängelten Flecken am Rücken, theils eine blaue vom Dunkeln ins Lichtere übergehende. Die aus dem Geschlechte Chätodon haben einen mit Streifen, Banden und bunten runden Flecken schön gezeichneten Körper. So ist auch die Zebra unter den Schollen schön gestreift, und an verschiedenen Scorpänen stechen die bunten Streifen gegen den dicken stachlichten Kopf und die großen strahlichten Flossen sehr ab. Der Goldbrachsen [f]), der über den ganzen Körper einen Goldglanz hat, zeichnet sich noch dazu durch einen goldgelben halbmondförmigen Flecken zwischen den Augen aus. Unter den Lippfischen ist der Regenbogenfisch [g]) wegen seiner mannigfaltigen Farben als der schönste europäische Fisch merkwürdig. Ein anderer dieser Gattung wird wegen seiner Farben der Pfau genannt, ein Zuname, den noch ein paar Fische führen. Unter den Aalen ist einer, die Helena, mit großen gelben und braunen Flecken auf dunkelbraunem Grunde gezeichnet. An einer Meerbarbe [h]) geht die sehr dunkelrothe Farbe des Rückens durch sanfte lichtrothe und gelbe Streifen in die Silberfarbe des Bauches über. Noch mehr prangen einige Arten des Geschlechts Scarus mit einer glänzenden grasgrünen Farbe, oder mit hellrothen und silberweißen Streifen nach der Länge des Körpers. Die Bodiane, eine Familie der Barsche, in den brasilianischen und japanischen Gewässern, haben größtentheils glänzende helle Farben, einige eine brennend rothe *).

Einigen Fischen, als dem Welse, der Meerlerche [i]) unter den Schleimfischen, dem Zitteraale, den

f) Sparus aurata. g) Labrus Julis. h) Mullus Surmuletus.

*) Man sehe den 7ten Theil des vortrefflichen Blochschen Werks über die Fische.

i) Blennius Pholis.

den lang gestreckten, fast durchsichtigen, Bandfischen und einigen Spiegelfischen fehlen die Schuppen. Die vier ersten sind dafür mit einem Schleime überzogen. Verschiedene Fische, welche sehr zarte Schuppen haben, sind zur Verwahrung ihres Körpers auch mit vielem Schleime bedeckt, als der Aal, die Schmerle[k]) und der Schlammpizger. Überhaupt sind alle Grätenfische mit einem Schleime überzogen, wodurch das Zusammenwachsen der Schuppen verhindert, und der Körper zur Bewegung geschmeidig erhalten wird.

An den Seiten der Fische läuft von dem Kopfe bis zu dem Schwanze hin eine mehr oder weniger bemerkbare, ununterbrochene oder nur punctirte Linie, die Seitenlinie oder Seitennath. Gewöhnlich besteht sie aus einer Reihe kleiner Öffnungen in den Schuppen, unter welchen der vornehmste Kanal von den Schleimdrüsen am Kopfe mit seinen Ästen hin läuft. Ihre Lage und Figur ist sehr verschieden. An einigen Fischen ist sie gedoppelt. An dem grauen Seehahn[l]) besteht sie aus größern, dickern und stachlichten Schuppen, an dem Stöcker[m]), einer Makrelenart, und noch mehr an dem stachlichten Groppen[n]) aus zackichten Schuppen; an der großschuppichten Scorpäne[o]) ist die gewöhnliche Seitenlinie mit einzelnen, entfernten Fasern besetzt. Nur selten ist die Seitenlinie kaum sichtbar, als an der Alse[p]) und dem Butterfische[q]).

Ein sehr wichtiges äußeres Werkzeug sind die Schwimmflossen (Floßfedern) wodurch der Körper bewegt, gelenkt, und im Gleichgewichte erhalten wird. Diese bestehen aus einer gedoppelten dünnen

 Haut

k) Cobitis barbatula.
l) Trigla Gurnardus.
m) Scomber trachurus.
n) Cottus scaber.
o) Scorpaena scrofa.
p) Harengus Alosa.
q) Blennius Gunellus.

Haut mit Gräten (Finnen, Strahlen, Sprossen), welche in besondere, durch eigene Muskeln zu bewegende, Knochen eingelenkt sind, daß der Fisch sie ausspannen, zusammen legen und nach verschiedenen Richtungen bewegen kann. Die Flossengräten sind an vielen Fischen biegsam, aus zwey neben einander liegenden zusammen gesetzt, und pflegen sich an der Spitze zu theilen. An andern sind sie zum Theil einfach, hart und spitzig, und mit weichern Gräten vergesellschaftet. Es entstehen daher zwey Familien von Grätenfischen, wenn man auf die Beschaffenheit der Flossen sieht, die Weichflosser und die Stachelflosser. Zu den erstern gehören Karpfe, Hering, Lachs, Hecht, Kabeljau u. a.; zu den letztern Barsch, Meerbrachsen, Makrele u. a. Die Knorpelfische haben mehr oder weniger knorplichte Flossenstrahlen. — Zuweilen sind die Strahlen der Flossen stark und länger als die Flossenhaut, besonders an ein paar Arten der Scorpäne. Die Spiegelfische r) unterscheiden sich durch die langen, haarichten Fortsätze in der Rücken- und Afterflosse. Dergleichen hat auch der Spinnenfisch in der ersten langen, über die zweyte weit hinaus ragenden, Rückenflosse.

Die Flossen erhalten ihren Namen von dem Orte, wo sie sitzen. Die Schwanzflosse ist diejenige, welche besonders zur geraden Bewegung des Fisches dient. Sie steht immer senkrecht; durch das Hin- und Herschlagen des Schwanzes und seiner Flosse stößt der Fisch sich fort, wie man einen Kahn durch ein Ruder an dem Hintertheile fortzutreiben pflegt. Der Fisch krümmt den Schwanz, indem er zugleich die Schwanzflosse zusammen faltet. Darauf streckt er schnell den Schwanz wiederum gerade, und breitet die

r) Besonders der Zeus ciliaris.

die Flosse desselben aus, wodurch der Körper von dem Wasser einen Stoß vorwärts erhält, zwar etwas schief, welches aber bey dem nächsten Schlage des Schwanzes auf der andern Seite verbessert wird. Bey ungleicher Kraft des Schlages wird der Körper nach einer oder der andern Seite hingelenkt, so daß solchergestalt der Schwanz auch als Steuerruder dient. Die Aale, und die ihnen im Bau ähnlichen Fische, gebrauchen das lange Hintertheil ihres Körpers selbst als Ruder, da ihnen wegen des zugespitzten Schwanzes die Flosse an demselben fehlt oder sehr klein ist. An dem gemeinen Aale ist deßwegen der Schwanz an den Seiten sehr flach, nicht rund wie der übrige Körper. Auch läuft fast an dem ganzen Rücken und unten von der Mitte des Körpers eine schmale Flosse, welche beide an der Spitze des Schwanzes zusammen stoßen. Dadurch wird die Fläche des Ruders vermehrt und vermindert, wie es nöthig ist. — Die Rückenflosse nimmt bisweilen die ganze Länge des Rückens ein, oder einen bald größern, bald kleinern Theil desselben, nach vorn, in der Mitte oder nach dem Schwanze hin; gewöhnlich ist nur eine vorhanden, bisweilen auch zwey, selten drey. Sie dient, den Körper im Gleichgewichte oder in seiner natürlichen Lage zu erhalten. Sie fehlt den Finnaalen oder Kahlrücken, dagegen ihr Körper durch eine längs dem ganzen Unterleibe hinlaufende Flosse keilförmig zugespitzt ist, und im Gleichgewichte erhalten wird. — Zwischen dem After und dem Schwanzende liegt an der untern Seite des Körpers die Afterflosse oder Sterzflosse. Sie fängt nicht allemahl bey dem After an, und erstreckt sich auch nicht immer bis zu dem Schwanzende. Da der After zuweilen nahe am Kopfe, zuweilen auch näher nach dem Schwanzende, gewöhnlich etwa in der Mitte

des Rumpfes liegt, so hat schon daher die Afterflosse eine sehr verschiedene Länge. Zuweilen ist sie sehr lang, zuweilen kurz. An den Schollen, wo der After an der Brust liegt, ist der Rumpf ganz von der Rücken- und Afterflosse eingefaßt. Sie schwimmen in einer schiefen Lage des platten Körpers. Die Afterflosse dient wohl überhaupt zu eben der Absicht, wie die Rückenflosse; jede von beiden mäßigt die Wirkung der andern, daher z. B. an den Weichfischen (Schellfischen, Kabeljauen u. a.), welche drey Rückenflossen haben, zwey Afterflossen oder eine lange vorhanden sind. Die Afterflosse, wenn sie sich bis an die Schwanzflosse erstreckt, kann auch dem Schwanze zum Fortstoßen behülflich seyn, daher der dickköpfige und breitbrustige Wels eine lange und breite Afterflosse besitzt. Kürze Afterflossen (am Karpfen, Lachs, Hechte,) hinten am Körper, dienen vielleicht zugleich als Steuerruder, wenn der Fisch sie etwas schief in Absicht auf seine Länge biegt. — Die meisten Fische haben ferner an dem untern Theile des Körpers, zwischen dem Kopfe und dem After, entweder neben der Kehle, oder unter der Brust, oder am Bauche, ein Paar Flossen, die Bauchflossen, die ihnen noch auf eine besondere Art das Gleichgewicht und die natürliche Lage zu erhalten dienen. Der schwere knochichte Theil und das meiste Fleisch liegt oben nach dem Rückgrate hin, die leichtern Theile befinden sich unten im Bauche. Sollte der Fisch nicht umschlagen, so mußte er die Bauchflossen, gleichsam als Füße, bekommen. Sie können inzwischen auch zum Lenken des Körpers nach der einen oder der andern Seite dienen. Einigen, als den Aalen, und den ihnen an Gestalt ähnlichen oder doch länglich runden Fischen, als dem Seewolfe und Schwertfische, machte der innere und äußere Bau sie entbehrlich. Der Seewolf hat dafür eine

eine breite Rückenflosse vom Kopfe bis zum Ende des Schwanzes, und eine lange Afterflosse; der Schwertfisch eine kurze, aber hohe, Rückenflosse hinter dem Kopfe, und eine ähnliche Afterflosse nahe beym Schwanze. Der platt gedrückte hohe Deckfisch ohne Bauchflossen hat auch eine lange Rücken- und Afterflosse. An den Meergrundeln [s]), die sich im Grunde des Meers aufzuhalten pflegen, sind die Bauchflossen in eine Tute zusammen gewachsen, etwa um sich darauf stützen zu können, oder damit an den Steinen anzusaugen. — Die **Brustflossen** liegen an der Brust, an jeder Seite eine. Sie dienen vorzüglich dem Fische, seinen Lauf rechts oder links zu lenken, wenn er eine ausstreckt und die andere an den Leib hält, auch ihn aufzuhalten, wenn er beide ausstreckt. Läßt er beide hängen, so dienen sie, ihn gleichsam im Geleise nach der geraden Linie zu erhalten, so wie an den Schiffen von den kleinern Arten zur Seite die so genannten Schwerter, die den Brustflossen der Fische ganz ähnlich sind, ins Wasser gelassen werden, wenn das Schiff von der Richtung abweicht. Als Ruder dienen sie nicht, dazu sind sie, fast bey allen, zu klein, zu schwach von Gräten und auf keine Weise anwendbar. Es fehlen auch zur Bewegung hinlänglich starke Muskeln, dergleichen die Vögel in ihrer fleischichten Brust haben. Die Fische bewegen sie wirklich bey der gerade vorwärts gerichteten Bewegung nicht, sondern halten sie an den Leib unbeweglich. Sie können inzwischen etwas zur Erhaltung des Gleichgewichts beytragen, besonders aber noch dem Fische behülflich seyn, die natürliche Lage wieder zu erhalten, wenn er sie verloren hat. Die Brustflossen fehlen nur der Muräne Helena, einer Aalart, deren Körper also durch seine

 Wen-

s) Gobius.

Wendungen den Mangel ersetzen wird. Gewöhnlich sind die Brustflossen von einer sehr mäßigen Größe, bisweilen ansehnlich groß, z. B. an der sehr schnell schwimmenden Seeschwalbe [t]); und dem fliegenden Seehahne [u]); länger als der Rumpf an der fliegenden Scorpäne und dem gemeinen fliegenden Fische [v]), welche inzwischen nicht länger fliegen können, als so lange die Flossen naß bleiben.

Die Bestimmung jeder Art von Flossen kann man am deutlichsten wahrnehmen, wenn man sie einem Fische abschneidet, und ihn darauf ins Wasser setzt, wobey das Mangelhafte der Bewegung den Nutzen des weggenommenen Werkzeuges zu erkennen giebt. Wenn man z. B. die Rücken- und Afterflosse abschneidet, so schwankt der Fisch von einer Seite zur andern.

Außer den wahren Flossen findet sich auf dem Rücken einiger Fische, als bey dem Lachsgeschlechte, hinter der Rückenflosse noch eine kleine häutige ohne Gräte, die Fettflosse. Eine solche ist auch die schmale häutige Flosse, welche die Muräne an der Unterseite des Schwanzes vom After an bis an die Schwanzspitze, und von da längs einem großen Theile des Rückens umgiebt. An der Makrele [w]) sind fünf kleine Bastardflossen an jeder Seite des Schwanzes.

Vor den Brustflossen sitzen zuweilen Anhänge, die man Finger zu nennen pflegt. An den Seehähnen sind sie gegliedert, an den Fingerfischen [x]) fadenförmig. An einer Art der letztern sind sie fast noch einmahl so lang als der Körper. Zuweilen finden sich unverbundene Stacheln auf dem Rücken eines Fisches,

ver=

t) Trigla Hirundo. u) Trigla evolans und volitans.
v) Exocoetus. w) Scomber Scomber.
x) Polynemus.

vermuthlich zu seiner Vertheidigung. So an dem Stichlinge, einer kleinen Art Fische, die sehr wenig Eyer haben, und bald vertilgt seyn würden, wenn ihre Stacheln sie nicht beschützten. Der schwärzliche Chätodon hat einen ziemlich langen Stachel nahe bey der Schwanzflosse an beiden Seiten.

Der innere Bau der Fische.

Das Gerippe der meisten Fische besteht aus **Gräten**, die das Mittel zwischen Knochen und Knorpeln halten, aus einem kalkartigen Stoffe wie die Knochen bestehen, aber dichter und biegsamer sind, und kaum ein häutiges Nervengewebe oder Periostium auf ihrer Oberfläche bemerken lassen. An dem Hornhechte sind sie grasgrün. In dem Kopfe sitzen sehr viele Knochen, die aber mit der Zeit zum Theil mit einander verwachsen. An den Barschen z. B. hat man etwa 80 Knochen gezählt. Die vornehmsten sind der Schädel, die Backenknochen oder Kiefern, die beiden Gaumenknochen, die beiden Kiemendeckel, und der Zungenknochen zur Unterlage für die Zunge.

In der Hirnhöhle liegt das **Gehirn**, welches an den Fischen verhältnißmäßig klein ist, und die Hirnhöhle nicht ausfüllt. Den übrigen Raum nimmt eine salzige und klebrichte Feuchtigkeit ein. Es hilft diese etwas, den Kopf der Fische leichter zu machen. Sie wird auch in den Höhlungen der Rückgratswirbel neben dem Rückenmarke, als der Fortsetzung des Gehirns, angetroffen.

Der **Rückgrat**, der durch den ganzen Körper, etwa in der Mitte des Schnittes durch die Rücken- und Afterflossen, läuft, besteht aus Wirbeln, die nach dem Schwanze hin allmählich schwächer werden, wie es zur Biegsamkeit dieses Theils des Körpers erfor-

der-

derlich ist, dagegen an dem Vordertheile des Rumpfes, zur Einschließung der Eingeweide mittelst der Rippen, und zur Verbindung mit dem knochichten Kopfe stärkere Wirbel nöthig waren. Auf der Oberseite jedes Wirbels ragt ein spitziger Fortsatz hervor, zur Befestigung des Fleisches am Rücken. Aus den Wirbeln über der Bauchhöhle gehen an der Unterseite die Rippengräten paarweise heraus, das Bauchfleisch zu halten, neben ihnen noch ein paar kurze gebogene Gräten zur Verstärkung jener Rippen. Die Schwanzwirbel haben anstatt der Rippenpaare eine einfache Gräte an der Unterseite mit einem Loche, um gewisse Gefäße aus dem Unterleibe aufzunehmen, oder auch zwey Gräten, die mit den Enden zusammen stoßen, außer diesen noch ein paar Fortsätze, wie an den Bauchwirbeln, und an der obern Seite einen Fortsatz wie alle übrigen Wirbel. Die Gräten der Rücken- und Afterflossen sind jede an besondern Knöchelchen befestigt, welche mit einem spitzigen Fortsatze versehen sind, der in das Fleisch des Rückens oder Schwanzes hinein geht, und durch ein Band mit dem gegen über stehenden spitzigen Fortsatze der Rückgratswirbel verbunden ist. Wenn die Flossengräten aufgerichtet sind, stoßen die spitzigen Fortsätze ihrer Knöchelchen an die Fortsätze der Rückgratswirbel, so daß sie sich nicht, zum Nachtheile der Flossenhaut, zu viel zurück lehnen können. Die Brustflossen sitzen an gewissen Knochen der Brust, die man vergleichungsweise Schulterblätter nennt, die Bauchflossen an einem Paar Knochen an der Unterseite des Bauches, den Beckenknochen, und die Schwanzflosse an einem platten Knochen an dem letzten Wirbel des Schwanzes. Oft befinden sich noch feine abgesonderte Gräten im Fleische, die vermuthlich die Geschmeidigkeit des Körpers, durch die Vervielfälti-

gung

gung der Muskeln, befördern, z. B. an dem Karpfen und seinen Gattungsverwandten, an den Hechten, den Heringen und Aalen. Diese Einrichtung ist etwas den Fischen Eigenthümliches.

Das Merkwürdigste in dem Bau der Fische sind die **Kiemen** (Kiefen, Fischohren, franz. Ouies, sehr unrecht), die eine etwas umständlichere Beschreibung verdienen. Sie sind dem Fische das, was den Vögeln und Landthieren die Lungen sind, nur nach Beschaffenheit des Elements, worin er lebt, abgeändert. Die Einrichtung der Kiemen ist in allen Fischen wesentlich dieselbe, nur in den Knorpelfischen mit mehrern oder wenigern Veränderungen abweichend. In den Grätenfischen besteht die Grundlage der Kiemen auf jeder Seite des Kopfes aus vier gebogenen Gräten, die an den Enden durch Knöchelchen mit einander verbunden, und vermittelst derselben oben an dem Gaumen und unten an der Haut der Kehle befestigt sind. Auf der erhabenen Seite dieser Gräten ist eine Rinne gehöhlt, welche mit zwey Reihen sichelförmiger Blättchen, etwa wie der Schaft einer Feder an einer Seite mit der Fahne, besetzt ist. In einem Karpfen sitzen 135 in einer Reihe, und 270 auf einer Gräte. Die Blättchen bestehen inwendig aus einem feinen langen Knöchelchen mit zarten Fasern, und sind auf beiden Seiten mit einer sehr dünnen Haut überzogen, worin eine unzählbare Menge der feinsten Gefäße verbreitet ist. Die Kiemengräten werden durch sehr viele Muskeln auf mancherley Art regiert und bewegt. Von außen sind die Werkzeuge des Athemholens an den Grätenfischen so wohl durch den K i e m e n d e c k e l als die K i e m e n h a u t bedeckt. Die letztere ist eine über mehrere Gräten oder Sprossen gespannte Haut, welche sich gleichsam wie

wie ein Fächer ausdehnt und faltet. Von oben schließt darüber, mehr oder weniger, der Kiemendeckel, welcher theils aus einem, theils aus mehrern harten oder biegsamen Blättern, von verschiedener Bildung, besteht, mit einer Haut oder mit Schuppen bedeckt ist, oder keine dieser Bekleidungen hat.

Wenn der Fisch Wasser durch das Maul schöpft, so ist die Kiemenöffnung verschlossen, und der Deckel nebst der Kiemenhaut heben sich nur ein wenig, um die Höhlung des Maules zu vergrößern. Die Kiemen thun sich von einander, und fassen das Wasser zwischen den Blättchen. Nun verschließt sich das Maul, die Kiemenhaut faltet sich zusammen, und wird von dem Deckel gegen die Kiemenöffnung gedrückt, wodurch das Wasser zwischen die Blättchen der Kiemen gepreßt wird Hierauf öffnet sich der Kiemendeckel und das Wasser stürzt heraus, dagegen bey den Vögeln und Landthieren die in die Lunge getretene Luft denselben Weg zurück nimmt, durch welchen sie hinein gegangen war.

Der Fisch schöpft Luft mittelst des Wassers, worin sie vorhanden ist, da wir und andere warmblütigen Thiere sie unmittelbar einathmen. Sie wird durch das Zusammenpressen und Schütteln des Wassers zwischen den Kiemenblättchen abgesondert. Sie nimmt nun aus dem Blute den Kohlenstoff auf, eben so wie in den Landthieren und Vögeln, welches in der Naturlehre gezeigt wird.

Die Luft ist den Fischen so nothwendig, als den warmblütigen Thieren mit Lungen. Selbst ohne verneuete Luft können sie nicht leben. Sie verderben das Wasser eines kleinen Behältnisses durch ihr Athemholen eben so wie andere Thiere eine eingeschlossene Luft, weßwegen man ihnen auch in einem solchen oft fri-

frisches Wasser geben muß. In schlammigem Wasser nehmen sie einen muddigen Geschmack an, weil gewisse Theile, deren ihr Blut in reinem Wasser durch das Athemholen sich entledigt, hier angehäuft werden. Doch verlieren sie diesen Geschmack bald, wenn sie in einem Behälter in fließendes reines Wasser gethan werden. Man setze einen Fisch in ein Gefäß voll Wasser und vermache es fest, so erstickt der Fisch. Setzt man mehrere Fische in ein nicht ganz voll gefülltes Gefäß, und verschließt es, so wird jeder sich vor dem andern bemühen, in die Höhe zu kommen, um das der Luft zunächst liegende Wasser einzusaugen. Die Fische sterben in zugefrornen Teichen, weßwegen man Öffnungen in das Eis zu hauen pflegt. Sie drängen sich auch hier zu einer neu gemachten Öffnung. Wenn man einen Fisch in einem Gefäße mit Wasser unter die Glocke einer Luftpumpe bringt, und die Luft verdünnt, so fährt eine Menge Luftblasen aus seinem ganzen Körper heraus, am meisten und am größten aus den Kiemen. Je mehr die Luft verdünnt wird, desto mehr arbeitet der Fisch mit den Kiemen und dem Maule; sein Bauch dehnt sich sehr aus; er begiebt sich in die Höhe, um noch etwas Luft zu erhalten; endlich verschwinden die Luftblasen; der Bauch fällt plötzlich zusammen, und der Fisch sinkt sterbend zu Boden. Die Luftblase berstet in einigen Fällen, in andern wird sie von Luft ausgeleert. Auch in Wasser, das von Luft befreyt worden ist, kann ein Fisch nicht lange leben.

Der Kreislauf des Blutes wird in den Fischen durch die Kiemen, wie in den warmblütigen Thieren durch die Lungen, unterhalten. Das Herz, welches in ihnen nur eine Hauptkammer und eine Nebenkammer, in Gestalt zweyer abgesonderten, aber mit einander

ander verbundenen, Säcke hat, und gleich hinter den Kiemen in dem Herzbeutel liegt, treibt das Blut aus der Hauptkammer in die Kiemen-Pulsader. Diese hat anfangs die Gestalt eines kleinern Beutels, der gleichsam ein zweytes Herz ist, verengert sich allmählich, und steigt zu den Kiemen hinan, wo sie sich auf jeder Seite in vier Äste vertheilt, die sich in die Rinne der Kiemengräten legen, und jedem Blättchen einen Zweig abgeben. Dieser steigt an dem einen Rande seines Blättchens in die Höhe und an dem andern, als eine Blutader oder zurück führende Ader, wieder herunter; zugleich aber verbreitet sich der aufsteigende Zweig auf beiden Seiten des Blättchens in viele feine Äderchen, welche in die herab steigende Ader übergehen. Dadurch wird der kleinste Tropfen Bluts in Berührung mit dem Wasser und der Luft in demselben gebracht. Die herab steigenden Blutadern jedes Blättchens ergießen sich in eine größere Blutader, welche in der Rinne jeder Gräte neben dem Pulsader-Äste hinläuft. Die acht Blutadern aus den acht Kiemengräten vereinigen sich darauf in einen großen, längs dem Rückgrate hinlaufenden, Stamm, der die Beschaffenheit einer Pulsader bekommt, und durch seine Äste allen Theilen des Körpers Nahrung und Leben zuführt. Aus den Enden der Pulsadern wird das Blut in die Anfänge der Blutadern gebracht, welche es einem großen Behälter vor der Nebenkammer des Herzens zuführen, woraus es zuerst in diese Nebenkammer tritt, um aus dieser, bey der abwechselnden Erweiterung und Zusammenziehung beider Kammern, in die Hauptkammer überzugehen, und seinen Kreislauf von neuem anzufangen.

In den warmblütigen Thieren geht das Blut aus der Lunge wieder in das Herz zurück, und wird, wie

wie durch ein Druckwerk, unmittelbar in die Pulsadern getrieben. Bey den Fischen kann das Herz auf das Blut in der herabsteigenden Pulsader nicht wirken, sondern diese muß durch ihre Muskelkraft selbst das Blut forttreiben; dagegen scheint der gedachte Blutbehälter mit der Nebenkammer des Herzens die Dienste eines Saugwerkes zu thun, und den Zug des Bluts nach dem Herzen hin zu befördern. Zugleich wird begreiflich, daß der Blutumlauf in den Fischen langsamer und schwächer seyn müsse, als in den warmblütigen Thieren.

Der **Magen**, vorn im Bauche, ist verschiedentlich gebildet, und liegt nach der Länge des Körpers. Er ist nach dem Urtheile unsers Gefühls kalt, und dennoch können einige Fische sehr gut hartschalige Insecten und Muscheln verdauen, welches ohne Zweifel durch den Magensaft und das beständige Reiben der Fibern bewerkstelliget wird. Die Gedärme sind bisweilen gerade ohne Windung, bisweilen einmahl in die Höhe gebogen, auch wie bey den vierfüßigen Thieren mehrmals gewunden. An dem ersten Darme, zunächst der untern Magenöffnung, sind gewöhnlich wurmförmige, inwendig hohle, an dem auswendigen Ende verschlossene Angehänge befindlich, bisweilen über hundert, bisweilen auch nur einzelne. Sie dienen vermuthlich zur bessern Bereitung des Nahrungssaftes, auch wohl als Behälter des überflüssig Genossenen, zum voraus auf den Fall, da der Fisch zu fasten genöthigt ist. Die Gedärme endigen sich in den After, der gewöhnlich nahe bey der Mitte des Körpers liegt, zuweilen dem Schwanzende näher, wie an dem Karpfen, oder dem Kopfe näher, wie an dem Schellfische, und nahe bey dem Kopfe, an den Schollen.

Die Leber, unterhalb des Magens und des Gedärmes, auf der rechten oder auf der linken Seite, ist gewöhnlich in Verhältniß gegen den Körper sehr groß. Mit der Leber hängt die Gallenblase durch einen länglichen Hals zusammen. Die Galle ergießt sich durch einen Gang in den untern Theil des Magens. Die Milz, neben dem Magen auf der linken Seite, ist platt, länglich und viel kleiner als die Leber. Die Nieren, ein paar lang gedehnte Körper, erstrecken sich längs dem Rückgrate hin, bis an die Harnblase, mit welcher sie sich verbinden. Die Harnblase hat ihren Ausgang durch eine Öffnung zwischen dem After und der Afterflosse. Von dem Nutzen dieser innern Theile wird bey der Beschreibung des menschlichen Körpers das nöthigste angeführt werden.

Ein den Fischen eigenthümlicher innerer Theil ist die Luftblase (Schwimmblase), welche längs dem Rückgrate über dem Magen und unter den Nieren in die Bauchhöhle hinein sich erstreckt, und mit Luft mehr oder weniger strotzend angefüllt ist. Sie ist oft einfach und länglich, an den Enden theils spitzig zulaufend, theils abgestumpft, auch wohl in der Mitte weit und an den Enden eng; oder sie ist in zwey Kammern getheilt, mit einem Verbindungskanale zwischen beiden, wie in dem Karpfen. Die zweykammerige Blase ist bloß an dem zweyten Wirbelknochen befestigt, dagegen die einfache durch eine Menge Bänder an die Rippen gehängt ist. Ein Kanal, der Luftgang, verbindet die Blase mit dem Schlunde, wo sie auf irgend eine Art verschlossen werden kann. Dieser Kanal geht an den einfachen Blasen gleich von ihrem vordern Ende aus, an den gedoppelten von der Mitte neben dem Verbindungs-

kanale

kanale beider Kammern. Die Luftart in der Blase eines Karpfen ist als atmosphärische Stickluft mit etwas kohlensaurer Luft gemischt befunden worden; in Schleyen und einigen andern Fischen war sie brennbares Gas, in der Blase eines großen Schwertfisches sehr gute Lebensluft. — Über den Nutzen der Luftblase sind die Meinungen sehr verschieden. Die ältern Physiologen glaubten, daß durch die Zusammenziehung und Erweiterung derselben der Fisch im Wasser sinke und steige; daher man sie auch am gewöhnlichsten Schwimmblase genannt hat. Allein da die Blase hart am Rückgrate zwischen dem stärksten Theile der Rippen liegt, so können die Bauchmuskeln wenig oder gar nicht auf sie wirken. Die Veränderung des räumlichen Inhalts könnte auch nur sehr gering seyn. Die sehr mannigfaltige Einrichtung und der gefäßreiche Bau deuten an, daß die Luftblase ein zur Unterhaltung des Lebens dienendes Organ sey. Sie möchte aus den Eingeweiden des Fisches einen überflüssigen Stoff aufnehmen, welcher von Zeit zu Zeit weggeschafft wird. Die Spannung von der Anfüllung mit Luft mag theils zu dieser Absonderung mit wirken, theils auch dienen, das eingesogene Wasser mittelst des Gegendrucks auf eine vor der Bauchhöhle befindliche Scheidewand wieder heraus zu treiben. Zugleich wird durch die angefüllte Blase der Obertheil des Körpers leichter. — Manchen Grätenfischen fehlt doch die Luftblase, auch allen Knorpelfischen, den Stör ausgenommen. Die Schollenarten z. B. haben keine Luftblase. Doch wird dieses nicht die Ursache seyn, warum sie immer auf dem Boden des Meeres bleiben, sondern daß sie hier ihre Nahrung finden, und daß die in dem Wasser enthaltene Luft ihnen zum Athmen genügt. Mehrere Fische, welche sich am Grunde des Meeres aufhalten, haben

keine Luftblase, als der Sandaal [y]), die Aalmutter [z]), der Kaulkopf [a]). Da die Knorpelfische, bis auf den Stör, im Wasser sinken und steigen können, ohne eine Luftblase zu haben, so müssen sie jenes durch Zusammenziehung ihres Körpers vermittelst der Bauchmuskeln bewirken, wodurch das Vordertheil sinkt, dagegen sie bey der Nachlassung dieser Anspannung durch den Druck des Wassers, mit dem sie nahe im Gleichgewichte sind, wieder steigen. Auf gleiche Weise bewegen sich also auch andere Fische, die eine Luftblase besitzen, hinunter- und heraufwärts. Wenn ein Fisch seinem Körper eine der Länge nach geneigte Lage gegeben hat, so kann er in dieser, durch die Bewegung des Schwanzes und der Schwanzflosse, sich schief herab- oder hinaufwärts bewegen.

In den Männchen liegen an den Seiten der Gedärme zwey längliche, fleischähnliche, weiße Körper, welche man die Milch zu nennen pflegt. Diese dient zur Befruchtung der Eyer des Weibchens. Der Eyerstock oder Rogen in den Weibchen, ein länglicher, gewöhnlich einzelner, aber zwey- oder dreyfach eingeschnittener Körper, liegt nach der Länge des Bauches ausgestreckt, und enthält die verhältnißmäßig sehr kleinen, aber zahlreichen, Eyer, welche aus einem Dotter und Weißen bestehen, ohne eine harte Schale. Den Rogen umschließt eine zarte Haut, von welcher noch feinere Häute in denselben hinein gehen. An diesen sind die Eyer befestigt. Von den Adern der äußern Haut erstrecken sich Zweige zu den Zwischenwänden, und von diesen andere Zweige zu den Eyern, wodurch jedes die nöthigen Säfte zum Wachsthume erhält. Die Teichforelle und die Äsche [b]) haben Eyer von der Größe einer Erbse. Die Milch so wohl als der

y) Ammodytes Tobianus. z) Blennius viviparus.
a) Cottus Gobio. b) Salmo Fario und S. Thymallus.

der Eyerstock haben einen Eingang in die Harnblase, so daß die Eyer und die Feuchtigkeit aus den Milchbehältern durch den Harngang ausgeschüttet werden.

Lebensart der Fische.

Die Fische legen beynahe alle Eyer, und gewöhnlich in sehr großer Anzahl, so groß, daß man der Natur fast eine Verschwendung zur Last legen möchte, wenn nicht schon so mancherley Zufälle, welchen die fast durchgehends ohne weitere Fürsorge der Alten gelassenen Eyer ausgesetzt sind, eine solche Menge nothwendig machten. Sie dienen auch vielen Fischen und verschiedenen Vögeln zur Nahrung. Der Rogen beträgt oft einen ansehnlichen Theil des Gewichts des ganzen Fisches. In dem Karpfen, Sander und Barsch hat man über ein Viertheil oder Drittheil einer Million Eyer gezählt, in einer Makrele über eine halbe, in einer Scholle noch viel über eine ganze Million. In einem mittelmäßigen Kabeljau hat ein Naturforscher die Zahl der Eyer größer als neun Millionen durch Rechnung gefunden; ein anderer fand sie vier Millionen. Wie groß die Menge seiner Eyer sey, kann man auch daraus schließen, daß von dem Kabeljau-Rogen jährlich vierzehn bis sechzehn Schiffsladungen, oder zwanzig bis zwey und zwanzig tausend Fäßchen von Norwegen nach Frankreich geschickt werden, wo man sie zum Sardellen- oder Anjovis-Fange in der mittelländischen See gebraucht. Der Rogen eines Störs wiegt oft zweyhundert Pfund und die Milch hundert und funfzig.

Die Vermehrung der Fische ist daher ungemein stark. Von einigen wenigen Karpfen erhält man über hundert tausend Stück Brut. Ganz erstaunlich ist die Vermehrung der Heringe, die so vielen Fischen

und dem Menschen zur Speise dienen. Die Holländer allein fangen vermuthlich über 600 Millionen Heringe. Die Raubfische verzehren ohne Zweifel noch weit mehrere als alle Menschen zusammen, da die größern, besonders die Wallfische, sie tonnenweise verschlingen. Die Engländer schickten vor etwa 40 Jahren nach der großen Bank von Neufundland jährlich 300 Kauffahrdeyschiffe, die mit den daselbst gefangenen Kabeljauen beladen wurden. Den Fang der Franzosen rechnete man schon damals auf 24 bis 25 Millionen Stück Fische. Da die meisten Fische von andern Fischen leben, und die Menschen auch ein Hauptnahrungsmittel an denselben haben, so ist die starke Vermehrung der Fische sehr nöthig.

Die Befruchtung geschieht bloß dadurch, daß das Männchen die so genannte Milch auf die Eyer, welche das Weibchen hat fahren lassen, spritzet, wozu sich einige, als die Lachse, durch wechselseitiges Reiben des Bauches auf dem Rücken des andern reizen. Die Forellen, welche ein klares Wasser und steinigen Grund lieben, suchen zur Laichzeit reinen Sand, worauf sie sich mit den Bäuchen reiben, um sich des Samens und der Eyer zu entledigen. Die Fische legen ihre Eyer gern am Ufer oder an seichten Stellen, wo das wärmere Wasser die Entwickelung der Brut befördert, und wo zugleich die meisten zur Nahrung der jungen Fische dienlichen Wasserthierchen sich aufhalten. Das Weibchen des Kaulkopfs c) verscharrt nicht allein seine Eyer in einer Höhle im Grunde, sondern bewacht sie auch, bis die Jungen ausgekrochen sind. Es ist auch eine künstliche Erzielung der Fische durch die Vermengung der ausgedrückten Eyer des Weibchens und der Milch des Männchens in einem Gefäße voll Was-

c) Cottus Gobio.

Wasser möglich, wenn dieses Gemisch in einen Teich gethan wird.

Die ausgeschlüpften jungen Fische haben zum Theil noch nicht ihre vollkommene Gestalt, sondern sie gelangen zu derselben erst stufenweise. Ihr Kopf ist zuerst unförmlich dick, die Augen sind sehr hervorragend; die Flossen anfangs nicht sichtbar. Die Entwickelung kann man bequem beobachten, wenn man sich aus einem Teiche Kräuter verschafft, woran Fischlaich hängt, und diese in einem Gefäße der Sonne aussetzt. Die befruchteten Eyer, welche sich durch ihre größere Durchsichtigkeit und lebhaftere Farbe unterscheiden, legt man einzeln in ein mit Wasser gefülltes Uhrglas, um sie durch ein Mikroskop zu betrachten.

Wenige Fische weichen von jener Fortpflanzungsweise ab. Die Aalmutter [e]), ein länglicher Fisch mit dickem Bauche, aus dem Geschlechte der Schleimfische, bringt zwey= bis dreyhundert lebendige Jungen, welche in dem Leibe der Mutter jedes in einem Ey eingeschlossen sind. Ein anderer Fisch aus derselben Gattung, der Augenwimper [f]), pflanzt sich auch auf diese Art fort. Der gemeine Aal gehört auch wohl unter die lebendig gebärenden Fische. Man hat in seinem Körper Eyer gefunden, aus welchen sich vermuthlich, wie bey jenen Fischen, die Jungen innerhalb der Mutter entwickeln. Die Natur zeigt auch in den Fortpflanzungsweisen der Thiere die größte, uns noch dunkle, Mannigfaltigkeit. In einer Art Welse [g]) erreichen die Eyer eine so beträchtliche Größe, daß der aufschwellende Bauch des Fisches davon platzt, worauf der Embryo sich in dem an der Mut=

e) Blennius viviparus. f) Bl. superciliosus.
g) Silurus ascita.

Mutter hängenden Ey entwickelt. So gebiert der Fisch seine Jungen einzeln nach einander, und nach Vollendung dieses Geschäftes schließt sich der Bauch wieder, ohne Nachtheil des Fisches. Zu den lebendig gebärenden Fischen gehören noch der Graubart unter den Schlangenfischen, das Großauge oder Vierauge h) und der Wittling i). Unter den Knorpelfischen giebt es manche, die sich auf diese Art fortpflanzen. Ein neuerer italienischer Naturforscher, Cavolini, hat gefunden, daß zwey Arten des Seebarsches k) und eine des Lippfisches l) wahre Zwitter sind. Das weibliche Ey wird im Innern selbst vom männlichen Samen befruchtet. Die Eyerstöcke und die Milch haben eine gemeinschaftliche Bedeckung.

Die Fische wachsen bey guter Nahrung schnell, vielleicht ihr ganzes Leben hindurch; denn man findet dieselben Arten oft von sehr unterschiedener Größe. Es giebt in Ungarn und in dem Dniester Karpfen von 4 oder 5 Fuß Länge. Hechte wachsen bis zu 6 oder 8 Fuß Länge heran. In der Donau werden Welse angetroffen, die über dreyhundert Pfund schwer sind, so daß dieser Fisch nebst dem Hausen zu den größten Fischen der süßen Wasser gehört. Der Thunnfisch ist gewöhnlich einen bis zwey Fuß lang, allein er ist auch von acht Fuß Länge und 460 Pfund an Gewichte gefunden. Dieser Fisch ist daher als der größte eßbare Seefisch anzusehen, wenn ihm nicht der Heiligebutt m), welcher bey Island vierhundert Pfund schwer angetroffen wird, und der Schwertfisch, der fünf Centner schwer werden kann, den Rang streitig machen. Die Fische erreichen demnach wahrscheinlich ein hohes Alter, wozu die Gleichförmigkeit ihrer Nah-

h) Cobitis Anableps. i) Gadus Merlangus.
k) Perca marina und Cabrilla Linn. l) Labrus hiatula.
m) Pleuronectes Hippoglossus.

Nahrung und das wenig Veränderungen unterworfene Element, worin sie leben, vieles beytragen mögen. Die Näße desselben erhält ihre Fibern länger biegsam. Man weiß, daß ein Karpfen über 150 Jahr, und ein Hecht 267 Jahr alt geworden ist. Diese Fische findet man bisweilen mit bemoosten Köpfen. Manche Fische haben ein zähes Leben. Sie würden sich zu sehr vermehren, wenn sie nicht andern Fischen zur Speise dienten oder von den Menschen gefangen würden. Sie werden auch von Würmern, die sich besonders in den Kiemen ansetzen, selbst von Insecten geplagt. Die Eingeweidewürmer, welche man häufig in ihnen antrifft, sind ihnen wahrscheinlich bey hinlänglicher Nahrung nicht nachtheilig, wofern diese Gäste sich nur mit dem Überflusse begnügen, und nicht zu zahlreich werden.

Die meisten Fische leben von andern Fischen oder von Wassergewürme und Wasserinsecten; manche auch von Pflanzen, Eyern, Schlamm und dem Unrathe anderer Thiere. Die Raubfische bedienen sich gewöhnlich der offenbaren Gewalt, zuweilen auch einiger List, ihre Beute zu erhaschen. Die Quappe, der lauernde Groppe [n]), der Wels und der Heiligebutt liegen zwischen den Höhlungen der Steine oder im Sande versteckt, um die vorüber schwimmenden Fische zu erhaschen. Des Gebrauchs, welchen einige Fische von ihren Bartfasern machen, ist schon oben erwähnt. Der hinterlistige Seebrachsen [o]), ein kleiner Fisch des ostindischen Meeres, kann seine Kiefern zu einem langen Rüssel verlängern, womit er in einiger Entfernung, vielleicht auch über dem Wasser, seinen Raub erschnappt. Der Schnabelfisch [p]), dessen

n) Cottus insidiator.
o) Sparus insidiator.
p) Chaetodon rostratus.

sen Kiefern einen Schnabel oder Rüssel bilden, spritzt einen Wassertropfen mit Heftigkeit auf die Insecten, die über der Wasserfläche schweben, oder auf Pflanzen sitzen, ohne zu fehlen. Auch eine Art der Spiegelfische [q]) kann das sonderbar gebildete Maul in einen Rüssel verwandeln, womit sie Wasser auf die herumschwärmenden Insecten spritzen. Einige Fische zeichnen sich durch ihre Gefräßigkeit aus, als die Hechte, die Teichforellen, die Thunnfische und mehrere, welche sogar der Fische ihrer eigenen Art nicht verschonen. Die Raubthiere unter den Fischen sind viel weniger eingeschränkt, als die auf dem Lande, da das Meer einen mehr gleichförmigen Wärmegrad hat. Darum mußte die Bevölkerung des Meers so groß seyn. Es ist inzwischen einigen sehr raubgierigen Fischen gleichsam ein Zügel durch ihre mindere Geschicklichkeit zur Bewegung angelegt. Der sehr gefräßige Seewolf schwimmt langsam. Der träge Wels begnügt sich mit Auflauern. Eben dieser legt nur wenig Eyer.

Zur Beschützung muß den schwächern Fischen Geschwindigkeit und Geschicklichkeit im Schwimmen helfen. Die Stacheln und Schilder am Kopfe oder am Körper dienen einigen, z. B. dem Stichlinge [r]), zur Vertheidigung. Die fliegenden Fische retten sich vor ihren Verfolgern im Wasser durch ihre Brustflossen, die sie zu Flügeln gebrauchen, werden aber alsdann häufig von den Raubvögeln, die auf sie lauern, erhascht. Der Sandaal verbirgt sich vor seinen Feinden unter dem Sande, wo er zugleich mit seinem spitzen Schnabel Gewürm zur Nahrung aufsucht. Der Bley oder Brassen [s]) lebt im lettigen Boden, den

q) Zeus insidiator. r) Gasterosteus aculeatus.
s) Cyprinus Brama.

den er bey Annäherung der Hechte oder anderer Raubfische aufwühlt, ihren Augen sich dadurch zu entziehen.

Einige Fische haben die höchst merkwürdige Eigenschaft, daß sie demjenigen, der sie mit der Hand oder mit einem Stabe berührt, eine heftige Erschütterung, von einer ähnlichen Art, wie die elektrische ist, verursachen. Den Alten schon war an einer Art von Rochen [t]) diese Kraft bekannt. In den neuern Zeiten hat man dieselbe an mehrern Fischen entdeckt; an dem Zitteraale [u]) oder elektrischen Kahlrücken, in den Flüssen des östlichen Südamerika und des westlichen Mittelafrika; an dem elektrischen Wels in den afrikanischen Flüssen, der gegen zwey Fuß lang wird, und weniger von jener Kraft besitzt; seit kurzem an einem Fische aus dem Geschlechte der Stachelbäuche oder Tetrodon unter den Knorpelfischen an den Küsten von Zanguebar und Madagaskar; auch noch an einem Fische mit pfriemenförmigem Schwanze in Ostindien [v]). Dieses Vertheidigungs- und Angriffsmittel ist eins der wunderbarsten in der thierischen Welt. Kleine Fische, die man zu dem elektrischen Kahlrücken in das Gefäß mit Wasser setzt, werden von demselben durch einen oder mehrere Stöße getödtet. Wenn man die Hand mit einem seidenen Schnupftuche bewickelt, oder mit einer Stange Siegelwachs den Fisch berührt, so empfindet man keinen Stoß, so wie sich auch die durch Reiben des Glases erregte Elektricität durch solche Körper nicht fortpflanzt. Sie pflanzt sich aber auch durch mehrere sich

t) Raja Torpedo. u) Gymnotus electricus. Die Entdeckung geschah im Jahre 1677.

v) Trichiurus indicus. Nieuhof erwähnt der erschütternden Kraft, die das Thier äußert, in seiner Reisebeschreibung, Th. 2. S. 270. Amsterd. 1693.

sich anfassende Personen fort, besonders wenn die erste den Kopf des Fisches und die lezte den Schwanz berührt; schwächer, wenn diese die Hand ins Wasser in einer geringen Entfernung vom Fische hält, und jene den Kopf berührt. Die starke Erschütterung, welche durch diese Thiere bey der Berührung ertheilt wird, hat große Ähnlichkeit mit den galvanischen Erscheinungen. Ihr Körper ist gleichsam eine voltaische Säule.

Ein verwandte Eigenschaft zeigt der oben erwähnte Schildfisch oder Sauger. Bey der Berührung des lebenden Fisches an dem Kopfschilde, empfand Commerson eine starke Anziehung und darauf eine Art Lähmung an dem Finger, die erst lange nachher aufhörte, als er den Schild los gelassen hatte. Man kann den Körper, woran sich der Fisch mit dem Kopfschilde hängt, nicht anders los machen, als wenn man denselben nach der Richtung der Furchen abzieht. Es scheint, daß der Fisch sich dieses Mittels zur Erhaschung seiner Beute bediene.

Die meisten Fische halten sich im Meere auf, ein Theil aber in Flüssen und stehenden Gewässern. Einige Seefische begeben sich, wenn sie Eyer legen wollen, an die Küsten und Mündungen der Flüsse. Der Lachs oder Salm [w]) ist in dieser Absicht besonders merkwürdig. So bald das Eis aufgeht, zieht er sich die Flüsse hinauf, zuerst einer, dann zwey, darauf drey in einer Reihe, und so weiter mehrere. Vor einem Wasserfalle zertheilen sie sich in kleine Haufen, ruhen zuerst unter den Steinen aus, und dann springt von jedem Häufchen der Heerführer aus allen Kräften in die Höhe, um das obere Wasser zu erreichen, sollte es auch zwey bis drey Ellen hoch seyn;

w) Salmo Salar.

seyn; die andern folgen nach, und schwimmen im obern Strome in kleinen Haufen weiter, bis sie sich wieder vereiniget haben. Begegnen sie Netzen, so machen sie Halt, und einer forschet seitwärts oder unter dem Netze einen Ort aus, wo sicher durchzukommen ist, worauf sie alle nachfolgen, und hinter dem Netze reihenweise ihre Reise fortsetzen. Der Endzweck dieser Reise ist das Absetzen der Eyer und die Befruchtung derselben. Eine wohlthätige Veranstaltung, wodurch eine große Menge schmackhafter Fische in unsere Netze getrieben wird. Nach dem Laichen geht der Lachs in die See zurück. Die Brut überwintert im süßen Wasser und geht in dem folgenden Jahre in die See. Noch einige Arten des Lachsgeschlechtes ziehen aus der See die Flüsse hinan, als die Lachsforelle und der Schnepel [x]). Auch der Stint [y]), ein Fisch dieses Geschlechts, zieht zur Laichzeit aus den Landseen schaarenweise in die Flüsse. Der Meeraal [z]) geht auf eine kurze Zeit aus dem salzigen Wasser in süßes, da der gemeine Aal im Frühjahre gern ins Meer geht, größtentheils sich aber im süßen Wasser aufhält.

Das Bedürfniß des Laichens ist nun auch wohl die wahre Ursache, warum die Heringe zu gewissen Jahrszeiten in unzählbaren Heeren an den norwegischen, schottländischen und engländischen Küsten erscheinen. Sie kommen gegen die Laichzeit aus den tiefen Gründen des Meers hervor, und suchen die flachern Stellen in der Nachbarschaft der Küsten, wo der Boden von den Wellen aufgewühlt und ungleich gemacht ist. So wie die Zugfische, welche aus der See im Frühjahre in die Flüsse hinauf ziehen, im Herbste wieder zurück gehen, so verschwinden

x) Salmo Trutta und S. Lavaretus. y) Salmo Albula.
z) Muraena Conger.

den auch die Heringe gegen den Winter fast durchgängig. Da überhaupt die Fische derselben Art zu verschiedenen Zeiten laichen, so erklärt es sich daraus, warum zu verschiedenen Zeiten des Jahrs Heringe von ungleicher Größe und Beschaffenheit erscheinen. Daher entstehen die verschiedenen Sorten der Heringe, welche die Holländer machen; nämlich Vollheringe, solche, die erst im Herbste laichen werden; Hohlheringe, die schon gelaicht haben, und Majeken mit flüssigem Rogen und Milch, oder solche, die im Sommer laichen werden. — Eben diese Beschaffenheit hat es mit den Kabeljauen[z]), die sich gewöhnlich in den Tiefen des hohen Meeres aufhalten, und zur Laichzeit an den Küsten und Bänken in unzählbarer Menge hervor kommen. Auf der großen Bank bey Neufundland erscheinen sie im April, und setzen hier ihre Eyer in dem rauhen Grunde zwischen den Steinen ab. Die Schellfische[a]) erscheinen eben so an den holländischen und ostfriesischen, am häufigsten aber an den engländischen Küsten, die größten vom November bis Januar. Der Dorsch[b]), welcher in der Ostsee zu Hause zu seyn scheint, beträgt sich auf dieselbe Art. Mehrere Fische dieses Geschlechts kommen zu gewissen Zeiten in großen Haufen aus der Tiefe. — Die Makrele in der Ost- und Nordsee und im atlantischen Ocean verbirgt sich im Winter auf dem Meeresgrunde, und kommt im Frühjahre schaarenweise an die Küsten, so wohl um Nahrung daselbst zu suchen, als um zu laichen. Der Makrelenfang macht bey verschiedenen Völkern einen wichtigen Theil der Fischerey aus. — Die Thunnfische, im mittelländischen und atlantischen Meere, schwimmen um ihre Laichzeit, in den Monaten May und

z) Gadus Morhua.

a) Gadus Aeglefinus.

b) Gadus Callarias.

und Junius, in zahlreichen Haufen, die ein längliches Viereck bilden, mit großem Geräusche gegen die Küsten. — Die Schwertfische, im mittelländischen Meere, ziehen paarweise, jederzeit Männchen und Weibchen, zusammen. Man fängt sie mit Harpunen. — Einige Arten des Karpfengeschlechts, als der Kühling, die Nase, der Bley [c]), gehen zur Laichzeit aus den Landseen in die Flüsse haufenweise. Die Rothaugen [d]), aus demselben Geschlechte, ziehen zu dieser Zeit in wohlgeordneten Haufen, und laichen um die Mittagsstunde.

Von der Lebensart der Fische wissen wir nicht viel, weil es schwer ist, sie zu beobachten. Daß jede Art etwas eigenthümliches haben müsse, erhellt aus der mannigfaltigen Bildung des Körpers, woran gewiß jede Gräte, Schuppe und Flosse ihre besondern Bestimmungen haben. Unsere Einbildungskraft ist zu schwach, in den meisten Fällen nur die Absichten zu errathen, die bey einer dem Ansehen nach sehr einförmigen Lebensart nicht mannigfaltig seyn zu können scheinen. Wir wissen auch nicht viele Proben von den Kunstfertigkeiten der Fische, deren sie auch nicht sehr benöthigt scheinen, da sie für ihre Brut nicht zu sorgen haben, keine Nester bauen, dem Einflusse der Witterung wenig ausgesetzt sind, und ihren Feinden durch die Flucht entgehen können. Sie gleichen den Bürgern eines Staates, in welchem die Bedürfnisse einfach, und leicht zu befriedigen sind, und nur die nothwendigsten Künste mit einem geringen Grade der Vollkommenheit getrieben werden. Große Kunstfertigkeiten setzen bey Menschen und Thieren mannigfaltige Bedürfnisse voraus.

Zu

c) Cyprini, Idus, Nasus, Brama.
d) C. rutilus.

Zu den schon angeführten Bemerkungen über die Lebensart der Fische werden noch folgende verdienen, hinzu gefügt zu werden. — Der Muränenaal [e]), ein Bewohner der salzigen Gewässer, läßt sich zahm machen, so daß er auf den Ruf einer bekannten Stimme hervor kommt. Wegen seines Wohlgeschmacks ward er von den alten Römern mit großen Kosten in Behältern am Seeufer unterhalten. — Der Aal hält sich bey Tage im Schlamme auf, und versieht seine Höhle mit einer doppelten Öffnung. Er kann, so wie der Muränenaal, einige Zeit außer dem Wasser leben, und geht sogar aus dem Wasser hervor, um auf den Wiesen Würmer zu suchen. — Der Schlammpizger lebt in schlammigem Wasser versteckt, wird aber bey einer bevorstehenden stürmischen Witterung unruhig, und kommt zur Oberfläche des Wassers herauf. Man pflegt ihn in einem hohen Glase als einen Wetterpropheten zu unterhalten. — Der Wels, welcher auf dem Grunde des Wassers träge ruhend oder langsam schwimmend sich aufhält, erhebt sich auch bey einer Veränderung des guten Wetters zur Wasserfläche empor. — Die Hechte suchen zur Laichzeit nicht allein die flachen mit Kräutern bewachsenen Stellen in den Seen auf, sondern gehen auch auf die überschwemmten Wiesen, wo sie in ihrem Geschäfte so eifrig sind, daß man sie mit Händen haschen kann. — Was vorher von den Muränen angeführt ist, daß sie auf den Ton einer bekannten Stimme erscheinen, hat man auch an den Karpfen bemerkt, zum Beweise des Gehörs der Fische. Auch hat man bemerkt, daß das Läuten mit Glocken und Schießen mit kleinen Kanonen Zugfische zurück geschreckt hat. — Die Forellen lassen sich sehr kirre machen.

Der

e) Muraena Helena.

Der unmittelbare Nutzen der Fische besteht hauptsächlich darin, daß sie dem Menschen, manchen Vögeln und einigen andern Thieren zur Nahrung dienen. Wie wohlthätig sind nicht für einen großen Theil von Europa allein die Heringe, und das nicht bloß durch die Nahrung, die sie verschaffen, sondern auch durch das Gewerbe, das mit ihnen getrieben wird? Der Heringsfang gab noch vor kurzem auf 20000 Menschen in Holland Unterhalt, ehedem weit mehrern. Fast eben dieses gilt auch von dem Kabeljaufange der Engländer, Franzosen und anderer Nationen. Die Kabeljaue werden auf verschiedene Arten zum Verkaufe zubereitet. Der eingesalzene und in Tonnen verpackte heißt Laberdan; der gedörrte, welcher durchs Klopfen zum Genusse zugerichtet wird, heißt Stockfisch; der eingesalzene und auf Klippen an der Luft getrocknete heißt Klippfisch. Es werden unter diesen Namen mehrere Arten verwandter Fische verkauft. Der Fang der Thunnfische im mittelländischen Meere ist den Sicilianern insbesondere sehr einträglich. Der Fang der Lachse und der Störe ist nicht weniger wichtig. Der wohlschmeckende Caviar wird aus dem Rogen der Fische des Störgeschlechtes durchs Einsalzen bereitet. Viele Völker leben bloß von Fischen, die sie dörren, räuchern oder einsalzen. Für die Berglappen ist ein wichtiges Geschenk der Natur die Bergforelle oder Alpenforelle, welche auf hohen Gebirgen, wo kaum ein Nahrungsmitel für diese Fische zu finden ist, sich aufhält. — Der Gebrauch, welchen man sonst noch von den Fischen für die Gewerbe oder in der Haushaltung zieht, ist weniger beträchtlich. Aus den Schuppen der Ükeley [f]) wird eine perlenfarbige Tinctur

f) Cyprinus alburnus.

tur (orientalische Essenz) bereitet, mit welcher man die innere Fläche der Glasperlen überzieht, und sie hierauf mit Wachs ausfüllt. Die silberfarbige Schwimmblase des Silberfisches g) dient vortrefflich zur Überziehung unächter Perlen. Aus der Schwimmblase und der Darmhaut des Hausen und seiner Gattungsverwandten wird die Hausenblase, ein Fischleim, bereitet. Eine noch bessere erhält man aus den Barschhäuten. Die Haut eines Aals läßt sich in einigen Fällen mit Vortheil anstatt Leders gebrauchen. Die Haut des Hausen dient den Tataren und armen Russen zu Fensterscheiben, die Haut des Lachses einer tungusischen Völkerschaft zur Kleidung, wozu sie durch Gerben zugerichtet wird. Einige Fische, als der Hering, der Kabeljau, der Hay, auch der Stichling, wo er häufig gefangen wird, wie bey Danzig, geben durchs Auskochen Thran. Den letztern nutzt man auch zum Düngen der Äcker und zum Mästen der Schweine und junger Enten. — Giftige Fische sind sehr selten, und wie es scheint, nicht an und für sich selbst, sondern durch die verschluckten Seenesseln oder Medusen h). Eine Art der Lippfische i), im arabischen Meere, ist sehr giftig; auch sind noch einige dieses Geschlechts zu gewissen Zeiten des Jahrs nachtheilig zu genießen. Die Leber des grunzenden Groppen wird für giftig gehalten. Einige Arten des Stachelbauchs unter den Knorpelfischen sind giftig.

Eintheilung der Fische.

Linné theilt die Grätenfische nach den Bauchflossen ein. Diese fehlen entweder ganz, oder sitzen vor den Brustflossen an der Kehle, oder unter denselben an der Brust, oder hinter ihnen am Bauche. Die-

g) Argentina Sphyraena.
h) S. oben Seite 199.
i) Labrus Gallus.

Dieses Kennzeichen ist sehr bequem, die Abtheilung zu finden, in welche ein Fisch gehört, wenn auch dadurch keine natürlichen Familien bestimmt werden, welches von einem künstlichen System nicht zu fordern ist.

Zu der ersten Ordnung, der Kahlbäuche, gehören unter andern der Aal, der Kahlrücken, der Seewolf, der Deckfisch, der Schwertfisch, in allem 10 Gattungen mit 37 Arten in der Gmelinschen Ausgabe des Natursystems; nach Linné selbst 8 Gattungen mit 20 Arten.

Die zweyte Ordnung, der Halsflosser, begreift die Weichfische (Schellfische, Kabeljau ꝛc.), den Schleimfisch u. m. Nach Gmelin 6 Gattungen mit 49 Arten; nach Linné 5 Gattungen mit 35 Arten.

In der dritten Ordnung, der Brustflosser, stehen der Sauger, der Stutzkopf, der Groppe, die Scholle, der Chätodon, der Lippfisch, der Barsch, der Stachelbarsch, die Makrele, der Seehahn u. m. Nach Gmelin 19 Gattungen mit 421 Arten; nach Linné 17 Gattungen mit 221 Arten.

Die vierte Ordnung, der Bauchflosser, begreift den Hochschauer (Schlammpizger), den Wels, den Lachs, den Hecht, den Hering, den Karpfen u. m. Nach Gmelin 16 Gattungen mit 194 Arten; nach Linné 17 Gattungen mit 128 Arten. Eine der Linnéischen Gattungen, der Mormyrus, ist unter die Knorpelfische gesetzt.

Zu diesen vier Ordnungen kommen noch zwey, welche Linné selbst mit den Amphibien verband, wie oben bemerkt ist. Die Fische der einen dieser Ordnungen unterscheiden sich von den Fischen der ersten vier Ordnungen besonders dadurch, daß die Gräten des Körpers und der Flossen deutlich knorpelicht sind,

und daß sie, den Stör ausgenommen, weder Kiemendeckel noch Kiemenhaut haben, sondern enge Öffnungen an den Seiten des Halses, die zu den Kiemen führen. Die Fische der zweyten dieser beiden letztern Ordnungen nähern sich den übrigen Fischen in Rücksicht der Gräten des Körpers und der Flossen. Es fehlt ihnen aber doch entweder der Kiemendeckel, oder die Kiemenhaut, oder beides. Die erstere dieser Ordnungen enthält 5 Gattungen mit 62 Arten; die andere 10 Gattungen mit 73 Arten, zusammen 135 Arten. Die 14 Gattungen der schwimmenden Amphibien enthielten nach Linné 76 Arten. Die Anzahl der Arten der Grätenfische ist 701, und mit den Knorpelfischen ist die Summe aller 836.

Beschreibung der Knorpelfische.

Die Knorpelfische haben manches Merkwürdige, so wohl in dem Bau als in der Lebensart, welches in der allgemeinen Beschreibung der Fische hat müssen übergangen werden, daher eine besondere Beschreibung derselben nicht überflüssig seyn wird. Sie haben größtentheils eine, nach unsern Vorstellungen von Schönheit und Ebenmaß, unregelmäßige und unförmliche Bildung. Allein bey der Hervorbringung aller hier möglichen Arten des Lebens konnten nicht bloß die uns angenehmen Verhältnisse und Umrisse gebraucht werden. Jede Lebensart erforderte eine besondere Bildung des Körpers und der Gliedmaßen. Uns befremdet nur die Unförmlichkeit, weil wir durch so viele Bildungen in der Thierwelt an regelmäßige Formen gewöhnt sind, welche die Natur, wo keine höhere Zwecke im Wege waren, oft mit Sorgfalt, in Beziehung auf unsern Sinn für Schönheit und Ebenmaß, gewählt zu haben scheint, dagegen sie

die

die unregelmäßigsten Bildungen gleichsam in dem Abgrunde des Meers versteckt hat.

Die erste Ordnung der Knorpelfische enthält die Pricke, den Rochen, den Hay, die Chimära und den Stör.

1. Die **Pricken** (Petromyzon) haben einen aalförmigen, glatten, mit Schleim überzogenen Körper. Eine Sehne dient denselben als Rückgrat. Am Halse sind sieben Öffnungen, welche zu eben so vielen häutigen Zellen gehören, die als Kiemen oder Lungen dienen. Im Genicke ist ein Spritzloch, dergleichen sich auch an einigen Grätenfischen, als den Muränen und dem Spinnenfische [k]), findet. Mit dem Maule können sie sich sehr fest an andern Körpern saugen. Eine Art, die Lamprete, hält sich im Meere auf, und geht zur Zeit der Begattung die Flüsse hinauf. Die Flußpricke ist das mit Unrecht so genannte Neunauge. Die Pricken sind eyerlegende Fische und leben von kleinen Wasserthieren.

2. Die **Rochen** (Raja) haben einen platten, rautenförmigen Körper, mit einem dünnen und langen Schwanze, der mit einer oder mehrern Reihen von Stacheln besetzt zu seyn pflegt. Das Maul ist auf der untern Seite, beide Augen sind auf der obern. Hinter dem Maule sind zehn Öffnungen in zwey Reihen, welche zu den fünf Kiemen auf jeder Seite führen; und hinter den Augen liegen noch zwey einzelne Öffnungen, welche mit dem Maule und den Kiemen in Verbindung stehen. Ihre Jungen kommen in einer viereckigen hornichten Hülle zur Welt, und heißen in dieser Gestalt Seemäuse oder Seeküssen. Der Glattroche [l]), in der Nordsee, der größte dieses Geschlechts, wird 150 bis 200 Pfund schwer, der

k) Calliohymus.

l) R. Batis.

der wohlschmeckendste unter den Rochen. Der **Zitterroche** [m]) oder Krampffisch giebt demjenigen, der ihn berührt, einen elektrischen Stoß [n]). Die Theile des Körpers, welche diese Kraft besitzen, liegen neben den Luftlöchern. Wenn man ihn bey dem Schwanze fest hält, so kann er die erschütternde Kraft nicht äußern. Er wird auf 20 Pfund schwer; es giebt aber auch viel kleinere. — Der **Stachelroche** hat am Schwanze einen langen, vorn sägeschneidigen, Stachel. Die Rochen halten sich die meiste Zeit am Grunde des Meers auf. Sie vermehren sich nicht stark, da sie ihre Jungen einzeln nach einander werfen. Das Fleisch der meisten ist genießbar.

3. Die **Hayen** (Squalus) sind an Größe und Bildung sehr verschieden. Der Körper ist lang gestreckt, an den Seiten etwas zusammen gedrückt. Das Maul ist bey den meisten unten am Kopfe in die Quere, bey einigen nach der Länge, bey einer Art vorn am Rande des ungestaltet runden Kopfes. Es ist mit mehrern Reihen spitziger, theils fester, theils beweglicher, Zähne besetzt. Auf jeder Seite des Halses sind fünf längliche Kiemenlöcher und hinter den Augen einzelne Spritzlöcher. Die Haut ist an den meisten mit zarten Stacheln dicht besetzt und leuchtet bey Nacht. Die Hayen gebären lebendige Jungen in ähnlichen viereckigen Hüllen wie die Rochen. Diese Seethiere gehören alle unter die größten und gefräßigsten Räuber des Meers; der schlimmste unter ihnen ist der **Hundshay** [o]) oder der Menschenfresser, mit einem gewaltigen Rachen und sechs Reihen Zähne im Maule der Erwachsenen. Er erreicht eine Län-

m) R. Torpedo. n) Vergl. oben S. 299.
o) S. Carcharias.

Länge von 20 bis 30 Fuß; bisweilen ein Gewicht von zehntausend Pfund. An Größe ist ihm etwa der Pferdehay p) gleich, der inzwischen weniger gefräßig ist, als die übrigen seiner Gattung, und vielleicht gar nur von Seegewächsen und kleinen Seethieren lebt, da er keine Zähne hat. Der Hammerhay q) sieht durch seinen breiten, quer vor dem Körper liegenden, Kopf einem Hammer sehr ähnlich. Die Augen liegen an den Enden des Querstücks. Er ist ein großer, sehr schlimmer Raubfisch. Der Sägehay r) hat einen langen schwertförmigen, an beiden Seiten stark gezähnten, knöchernen Schnabel. Der Meerengel s), ein häßliches Thier, mit großen flügelartigen Flossen, hat mit dem Rochen viele Ähnlichkeit. — Das Fleisch der Hayen ist leidlich eßbar, am meisten noch das Fleisch des Hundshayes. Ihre Leber liefert viel Thran. Die Haut wird von den Künstlern und Tischlern zum Poliren angewandt, so wie auch die Haut der Rochen; ferner dient sie zu Pferdegeschirre und Sohlenleder.

4. Die Chimära hat einen lang gestreckten, platt gedrückten Körper, mit einem langen Stachel auf dem Rücken. An einer Art ist der Schwanz sehr lang, zuletzt borstenförmig, wie an einer Ratze. Der Kopf abgestutzt. Unter dem Halse eine einzelne Kiemenöffnung. Die Zeugungsglieder wie an den Rochen und Hayfischen.

5. Der Stör (Acipenser) hat einen lang gestreckten, kantigen Körper. Der Kopf läuft in eine stumpfe Spitze aus; das Maul ist auf der untern Seite, ohne Zähne. Die sehr schmale einfache Kiemenöffnung hat einen Kiemendeckel. Die Störe leben im

p) S. maximus.
q) S. Zygaena.
r) S. Pristis.
s) S. Squatina.

im Meere, und gehen zur Laichzeit die Flüsse hinauf. Sie pflanzen sich durch Rogen fort, wie die Grätenfische. Der gemeine Stör[t]) ist gewöhnlich 6 Fuß, zuweilen auf 18 Fuß lang und etwa tausend Pfund schwer. Sein fünfkantiger Körper ist mit fünf Reihen knochenartiger Höcker besetzt. Von dem Kopfe läuft längs dem Rücken eine fingersdicke lange Sehne. Er vermehrt sich sehr stark. Er lebt von Fischen und Würmern, die er mit seiner starken Schnauze aus dem Sande und Schlamme des Bodens heraus wühlt. Die im Ob gefangenen Störe geben bis 80 Pfund Rogen oder Caviar. Der Sterlet[u]), welcher im caspischen Meere, in der Wolga und in dem Uralflusse, die in dieses Meer sich ergießen, am häufigsten ist, wird höchstens 4 Fuß lang und 35 Pfund schwer. Sein Fleisch ist aber das wohlschmekkendste, und der Caviar aus seinem Rogen der beste. Der Hausen[v]) hält sich vornehmlich in der Donau und in der Wolga auf, und wird bis 24 Fuß lang. An der Mündung der Wolga sind zuweilen Hausen gefangen, welche 70 Pud (2800 Pfund) wogen, und 20 Pud (800 Pfund) Rogen gaben.

Zur zweyten Ordnung der Knorpelfische gehören folgende.

6. Der Seeteufel oder Seefrosch (Lophius) ist sonderbar gestaltet. Die Brustflossen sind wie das Gelenk eines Ellenbogens gebildet. Der in dem europäischen Nordmeere sich aufhaltende[w]) hat einen ungeheuren Kopf, welcher den größten Theil des Körpers ausmacht. Das Maul ist groß und breit, und mit mehrern Reihen Zähne besetzt. Die untere Kinnlade ragt hervor. An dem Rande des Körpers sind wurmför-

t) A. Sturio. u) A. Ruthenus.
v) A. Huso. w) L. piscatorius.

förmige Anhängsel, die der Fisch, ohne sich zu rühren, herab hängen läßt. Da er ein schlechter Schwimmer ist, so muß er sich dieser List zum Fange bedienen. Die Bauchflossen sind so eingerichtet, daß sie ihn auf einer Stelle erhalten.

7. Der Hornfisch (Balistes) hat hinter dem Kopfe auf dem Rücken eine schmale Flosse, mit einer oder mehrern starken Gräten. Die einzelnen Flossengräten einiger Arten sehen wie ein Horn aus. Der Körper ist platt gedrückt und scheint fast ganz Rumpf. Die Haut ist mit kleinen Stacheln besetzt, oder in kleine schuppenähnliche, rauhe Vielecke abgetheilt.

8. Der Panzerfisch (Ostracion) hat einen kantigen, unförmlichen und mit einem knöchernen Panzer bedeckten, Körper, wodurch er sich den Schildkröten und Seeäpfeln nähert. An einer Art ist der Panzer mit regelmäßigen Sechsecken zierlich gezeichnet. Einige führen an der Stirn oder an dem Hintertheile des Leibes ein Paar starke Stacheln. Der Schwanz ist unbedeckt und ragt aus einer Öffnung des Panzers deutlich wie ein Ruder hervor. Da er keine Bauchflossen hat, und daher der unförmliche, unbiegsame Körper das Gleichgewicht leicht verlieren würde, so sind die Brustflossen anders als sonst gewöhnlich, nämlich horizontal, eingefugt.

9. Der Stachelbauch (Tetrodon) hat kurze, borstenartige Stacheln, auf dem Bauche allein oder auf dem ganzen Körper. Ihren weiten Bauch können die Fische dieser Gattung aufblasen, so daß sie ganz Bauch zu seyn scheinen. Dadurch vertheidigen sie sich vermuthlich gegen Feinde. Einige Arten sind als Speise giftig. Man rechnet hierher auch den schwimmenden Kopf[r]), der aber besser eine eige-

r) T. Mola.

eigene Gattung ausmacht. Der Körper hat eine linsenförmige Gestalt, und sieht fast aus wie ein abgehauener Kopf eines großen Fisches. Er wird sehr groß, auf 500 Pfund schwer. Die Einrichtung der Flossen, diese mühlsteinartige Masse zu bewegen, ist merkwürdig. Die kleinen Brustflossen, welche horizontal eingefugt sind, erhalten das Gleichgewicht, zwey lange und breite Flossen hinten am Körper oben und unten sind die Ruder, und die kurze Schwanzflosse, welche von der einen jener Flossen sich zu der andern am Körper herunter erstreckt, ist das Steuerruder. Wenn der Fisch ruhen will, zieht er die eine Brustflosse an sich, und schlägt mit der andern das Wasser, wodurch er auf die Seite fällt.

10. Der Igelfisch (Diodon) ist überall, gleich einem Igel, mit starken, langen, beweglichen Stacheln besetzt. Einige sind länglich rund, eine Art ist kugelförmig.

11. Der Bauchsauger (Cyclopterus) unterscheidet sich durch einen schildförmigen Muskel vorn am Bauche, womit er sich, wie die Schnecken mit ihrem Fuße, an den Felsen fest anhängt. So lauert er auf seine Beute, die ihm die Wellen zutreiben. Der Darmkanal einer Art [9]) ist 14mal so lang als das Thier selbst, vermuthlich damit, weil dieses fest sitzende Raubthier oft zum Fasten genöthigt seyn mag, die erhaltene Nahrung langsam und tüchtig verdauet werde. In einem Fische, der $6\frac{1}{2}$ Pfund wog, sind noch über 2 Pfund Rogen gefunden, der gegen 208000 Eyer enthalten mochte. Er vertheidigt sich gegen den weit größern Seewolf, der seinen Eyern nachstellt, mit gutem Erfolg, indem er ihn beym Genicke packt.

12.

9) C. Lumpus.

12. Der Schnepfenfisch (Centriscus) hat einen Kopf mit einem langen Schnabel, und einen von der Seite platt gedrückten Körper. Eine Art ist mit dicht an einander schließenden Schilden, eine andere mit harten, rauhen Schuppen bedeckt. Die letztere hat in der vordern Rückenflosse vier harte Gräten, wovon eine groß, gezähnt und beweglich ist, ein Vertheidigungsmittel dieses kleinen, zum schnellen Schwimmen nicht geschickten Fisches.

13. Der Nadelfisch (Syngnathus) ist dünn und lang, und mit vieleckigen, in einander gelenkten, Schilden bedeckt. Der Kopf endigt sich in einen röhrenförmigen Rüssel, dessen Öffnung mit einem Deckel verschlossen wird. Wenn die Weibchen trächtig sind, so öffnen sich die Schilde am Unterleibe bey dem Schwanze, heben sich an den Seiten empor und lassen einen dünnen Sack mit Eyern hervor treten, woraus die Jungen außerhalb der Bauchhöhle entwickelt werden, wie an dem Platzbauche unter den Welsen. Sonderbar ist es, daß man bis jetzt nur lauter Weibchen gefunden hat. Eine Art, das Seepferdchen [1]), hat einen Kopf wie ein Pferd, und einen siebeneckigen, höckerichten Körper, an dem hintern Theile einer Raupe etwas ähnlich. Es ist einer der am weitesten verbreiteten Seefische, 8 bis 12 Zoll lang.

14. Das Meerpferd (Pegasus) hat auch einen gepanzerten, von oben her platt gedrückten Körper, mit einem über den untern sehr verlängerten Oberkiefer. Eine Art hat sehr große, mit spitzigen Strahlen versehene, Brustflossen und sieht daher den Drachen der Fabel ähnlich, daher sie auch der Seedrache heißt. Diese Thiere sind klein.

IV.

1) S. Hippocampus.

IV. Die Amphibien oder Reptilien *).

Ein Amphibium bedeutet ein Thier, welches so wohl im Wasser, als auf dem Lande leben kann. Weil wir aber die Thiere nicht nach dem Elemente, worin sie leben, sondern nach dem Bau ihres Körpers und den Unterschieden der ganzen thierischen Verfassung eintheilen, so werden aus der Zahl der Amphibien, die wir hier betrachten, manche ausgeschlossen, die nach der Bedeutung des Worts zu denselben gehörten, und andere werden unter dieselben gerechnet werden, die bloß auf dem Lande oder im Wasser leben, weil sie mit denjenigen, welchen der Name im eigentlichen Verstande zukommt, in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen. Linné hat so gar zu der Classe der Amphibien eine Familie von Wasserthieren, die Knorpelfische, gerechnet, welche die meisten Naturforscher, so wohl ältere als die neuesten, füglicher mit denjenigen verbinden, die allgemein Fische genannt werden.

Die Amphibien bestehen aus zwey Familien, deren eine die Schildkröten, Frösche und Eidexen, Thiere mit vier Füßen, die andere die Schlangen begreift. Sie haben, so wie die Fische, ein kaltes rothes Blut, und ein Herz mit einer einzelnen Hauptkammer, einige, als Frösche, Kröten, Salamander mit einer Vorkammer; andere als Schlangen und Eidexen mit zwey Vorkammern. Beide Classen von Thieren haben auch weit weniger Blut, als die Säugthiere und Vögel. Aber die Amphibien schöpfen gleich den warmblütigen Thieren Luft durch Lungen

*) Die Benennung, Reptilien, wird jetzt von den französischen Naturkundigern vorgezogen. Sie ist zwar etwas zweydeutig, aber doch weniger als Amphibien, und schickt sich auf alle Thiere dieser Classe.

gen, die sich inzwischen in ihrem Bau von den Lungen jener Thiere unterscheiden, und fast nur ein häutiger Sack, mit Zellen oder Fächern an der inwendigen Seite, sind. Ein paar Arten haben Lungen und Kiemen zugleich. Das Blut geht bey seinem Kreislaufe jedesmahl nicht alles durch die Lungen, wie bey den warmblütigen Thieren. Daher ist bey den Amphibien das Athemholen viel willkürlicher, als bey diesen, besonders bey solchen, die so wohl im Wasser als auf dem Lande leben können. Sie können in sehr verdünnter Luft länger leben, sind auch einer erneuerten frischen Luft weniger bedürftig. Man hat lebendige Kröten in Steinen und Baumstämmen eingeschlossen gefunden. Sie besitzen eine sehr ausdauernde Lebenskraft. Ein Frosch kann, nachdem ihm das Herz aus dem Leibe gerissen ist, noch herum hüpfen; Schildkröten, welchen das Gehirn aus dem Kopfe genommen war, haben noch mehrere Monate gelebt, oder, nachdem ihnen sogar der Kopf abgeschnitten war, noch viele Tage. Ihre Nerven haben wohl weniger Einfluß auf einander, als bey den warmblütigen Thieren, sind etwa durch einzelne Vereinigungsknoten mehr von einander abgesondert, und weniger von dem Gehirne abhängig, welches bey manchen Amphibien im Verhältnisse gegen den Körper klein ist, so wie ihre Nerven sehr dick sind. Daher zeigen abgeschnittene Theile oft eine, lange anhaltende, Beweglichkeit, wie die Schwänze von Wassermolchen und Blindschleichen; daher können auch manche ihre verstümmelten oder abgeschnittenen Glieder, als Beine oder Schwanz, wieder herstellen, besonders wenn sie noch jung sind. Der gröbere Bau ihrer Nerven macht es möglich, daß sie zum Theil so wohl große Hitze als Kälte ausstehen können. Sie dünsten wenig aus, und das Nahrungsgeschäft geht daher

bey

bey ihnen langsam von statten, allein sie können auch deßwegen sehr lange hungern. Die kalte Jahreszeit bringen die Amphibien schlafend oder erstarrt zu, z. B. die Frösche, die Land-Schildkröten, die Kaimanen und Eidexen, auch die Schlangen in den kältern Gegenden. Sie können zum Theil, selbst die großen Kaimanen, unter dem Eise einfrieren, ohne das Leben einzubüßen.

Die Amphibien legen wohl alle Eyer, die sie aber nicht selbst ausbrüten, sondern entweder der Wärme der Luft und des Wassers überlassen, wie die Eidexen und Frösche thun, oder sie im heißen Sande verscharren, wie die Krokodille und Schildkröten, oder in Misthaufen vergraben, wie die Natter. Einige Schlangen scheinen lebendige Junge zu gebären, allein die Entwickelung der Jungen geschieht doch auf eine andere Art als bey den Säugthieren.

Nicht alle Thiere dieser Classe kommen in ihrer vollkommenen Gestalt aus dem Eye. Aus dem Froschlaiche entstehen zuerst dickleibige schwärzliche Fischchen, die Kaulquappen, welche am Kopfe gefranzte Anhänge haben, um dadurch auf kurze Zeit, gleich den Fischen, Luft zu schöpfen. Sie haben anfangs noch keine Beine, sondern anstatt derselben einen langen Ruderschwanz. Nach drey Monaten entwickeln sich die Hinterbeine, bald darauf auch die Vorderbeine, worauf sich der Schwanz verliert. In der ersten Gestalt nähren sich die Frösche von Wasserpflanzen, hernach von Insecten und Gewürme. Die Salamander verwandeln sich wie die Frösche. Die Schlangen legen im Frühjahre ihre Haut ab, in welcher die Eindrücke von den Schuppen und Schilden der neuen noch zu sehen sind. Die neue Haut ist von der alten oft in den Farben verschieden. Von Frö-

schen

schen und Eidexen geht ein schleimichter, im Wasser zerfließender, Überzug herunter. Die Amphibien wachsen langsam; die inländischen Frösche werden erst mit dem vierten Jahre begattungsfähig, erreichen aber doch nur ein Alter von 12 bis 16 Jahren, welches im Verhältnisse zu jenem Zeitraume nicht viel ist. Allein von Schildkröten weiß man, daß sie gegen 100 Jahre und noch darüber alt werden können, so daß die Krokodille und großen Schlangen vermuthlich gleichfalls zu einem hohen Alter gelangen, und vielleicht lange Zeit oder gar immer fort wachsen, welches wegen ihres weichern Knochenbaues oder knorplichten Gerippes begreiflich ist.

Die Vollkommenheit der Sinne läßt sich in dieser Classe, wegen der Verschiedenheit der Thiere, nicht auf eine allgemeine Art schätzen. Das Gesicht muß wohl bey den meisten, da sie sich vom Raube nähren, scharf seyn. Diejenigen, die auf dem Erdboden versteckt leben, müssen ohne Zweifel ein scharfes Gehör besitzen. Überhaupt haben alle, die auf dem Lande leben, eine äußere Ohrhöhle wie die Landthiere. Schildkröten, Frösche und Eidexen haben ein Trommelfell, eine Trommelhöhle, vier Gehörknöchelchen, und einen nach dem Maule einwärts offenen Gang. In dem Ohre der Schlangen befinden sich das eyrunde Fenster, welches durch ein Knöchelchen verschlossen wird, der Vorhof, worin ein Säckchen mit einer kreidenartigen Masse ist, und häutige Bogenröhren. Die Nasenlöcher liegen nahe an der Spitze des Mauls, und können verengert werden; die Nasenhöhle ist verhältnißmäßig groß, und öffnet sich hinten in den Rachen; der Geruchsnerve pflegt sehr dick zu seyn. Kunsttriebe, womit die Insecten so reichlich ausgestattet sind, scheinen den Amphibien

nicht

nicht zu Theil geworden zu seyn. Sie bedurften sie auch nicht. Geistige Fähigkeiten, dergleichen man an einigen vorzüglichen Thiergattungen antrifft, findet man auch kaum in dieser Classe, außer daß manche Schlangen sich zu allerhand Gaukelspielen abrichten lassen. Man hat auch Beyspiele von gezähmten Krokodillen.

Von dem Nutzen der Amphibien für das Ganze der Natur läßt sich weiter nichts anführen, als daß sie die zu zahlreichen kleinern Thiere vermindern. Sie selbst und ihre Eyer dienen wieder andern Thieren zur Speise. Schildkröten, Frösche, und einige Arten von Eidexen und Schlangen werden von den Menschen gegessen. Die Schildkröteneyer werden unter die Leckerbissen gerechnet. Das Schildpatt liefern uns die Schalen der Schildkröte. Arzeneyen erhält man von den Amphibien wenige und nicht vorzügliche. Der Froschlaich wird zu Pflastern gebraucht.

Die Amphibien machen in der Kette der Geschöpfe ein Glied aus, worin verschiedene andere Abtheilungen eingreifen, oder bey welchem gleichsam die Ideen aus andern Classen benutzt sind. Die Reproductionskraft einiger unter denselben ist gleichsam von dem Gewürme entlehnt, so wie die Verwandlungen einiger von den Insecten. Die Erneuerung der Haut an den Schlangen ist eine Veränderung wie das Häuten der Insectenlarven. Die Befruchtung ist theils wie bey den Fischen, theils wie bey den warmblütigen Thieren. Die Entwickelung der Jungen geschieht wie bey den Fischen oder Vögeln, zum Theil mit einigen Abänderungen. Die schalige Decke der Schildkröten bringt diese zu den Muscheln oder auch zu den Krebsen, unter welchen letztern es eine Art giebt, welche sich ihrer Eyer auf dem Lande entledigt,

ledigt, und mit der jungen Brut in die Wälder zieht, nach einiger Zeit aber mit den Jungen ihren Weg wieder nach dem Meere nimmt. Die Füße eben dieses Thiers sind halb den vierfüßigen warmblütigen Thieren, halb den Fischen abgeborgt. Die Runzelschlange, ohne Schuppen und Schilde, bloß mit einer runzligen Haut, kommt einigen Würmern in der Bildung sehr nahe. Die geflügelte Eidexe (der Drache) ist gewissermaßen mit den Vögeln verwandt.

Wir müssen aber die zu dieser Classe gehörigen Thiere, da ihre Verschiedenheit so groß ist, näher betrachten. Sie theilen sich, wie gleich Anfangs bemerkt ist, in zwey Familien.

A. Die vierfüßigen Amphibien.

Die vierfüßigen Amphibien holen durch das Maul und die Nasenlöcher Athem, und haben wahre weitzellige Lungen. Es gehören dazu vier in der Bildung sehr verschiedene Gattungen, die Schildkröte, der Frosch, die Eidexe, der Drache.

1. Die Schildkröte ist zwischen zwey knochichten Schalen oder Schilden eingeschlossen, deren eines den Rücken, das andere den Unterleib bedeckt. Das Rückenschild ist mit dem Rückgrate verwachsen, und faßt die Rippen in sich. Es ist auswärts auf mehrere Arten in Felder abgetheilt, und mit hornartigen Blättern oder Schildchen bedeckt, welche das bekannte Schildpatt geben. Das etwas kleinere Bauchschild ist das ausgebreitete Brustbein, und mit der obern Schale entweder durch eine Haut verbunden, oder vermittelst einer Knochennath an den Seiten zusammen gewachsen, so daß nur zwey Öffnungen, eine vorn, die andere hinten bleiben, aus welchen das Thier den Kopf, die Füße und den Schwanz hervor streckt.

streckt. An ein paar Gattungen ist das Schild lederartig. Ihr Kopf ist verhältnißmäßig klein, die Kinnladen sind ohne Zähne und nur eingeschnitten. Das Herz ist in Fächer abgetheilt, welches sich bey den andern Amphibien nicht findet. Man unterscheidet Meer-, Fluß- und Land-Schildkröten. Die ersten haben flossenartige Füße; die zweyte Art hat Füße, deren Zehen durch eine Schwimmhaut verbunden sind; die dritte hat gewöhnlich ganz freye Zehen. Sie nähren sich von Seegewächsen und kleinen Wasserthieren. Das Fleisch der meisten ist wohlschmeckend und gesund, und wider den Scharbock, diese schlimme Krankheit der Seefahrer, dienlich. Die Carette oder Schuppenschildkröte liefert das beste Schildpatt. Die grüne oder Riesenschildkröte [a]) wird 8 bis 9 Fuß lang und auf 900 Pfund schwer, und kann mehrere Menschen forttragen. Diese ist besonders sehr fruchtbar, legt in einem Jahre 1000 bis 1200 Eyer, und begiebt sich zu dieser Absicht, so wie die andern Meer-Schildkröten, ans Land. Sie wird vorzüglich genossen. — Linné zählte 15 Arten; in der neuen Ausgabe des Natursystems sind 33 aufgeführt.

2. Das Froschgeschlecht hat einen unbehaarten vierfüßigen ungeschwänzten Körper, einen ausländischen geschwänzten Frosch ausgenommen. Die eigentlichen Frösche haben einen glatten länglichen Leib mit Springfüßen, und gehen bey Tage aus; die Kröten haben einen warzigen kuglichten Körper und kurze Füße, weßwegen sie sich auf dem ganzen Bauche fortschleppen, und gehen des Nachts ihrer Nahrung nach. Die meisten dieses Geschlechts haben an den Vorderfüßen vier gespaltene Zehen, an den Hinterfüßen fünf, selten sechs, mit einer Schwimmhaut ver-

a) Testudo Mydas.

verbundene Zehen. Die bekanntesten Arten von Fröschen sind der braune Grasfrosch [b]), der im Sommer sich meist auf dem Lande aufhält, und im Winter sich ins Wasser begiebt, sich auch nur zu gewissen Zeiten hören läßt; der grüne Wasserfrosch [c]), der sich mehr im Wasser aufhält, und dessen Schenkel zur Speise dienen; der Laubfrosch [d]), ein artiges Thier, das auf den Bäumen wohnt, und deßwegen Füße ohne Schwimmhaut hat, dagegen mit einem klebrichten Schleime wie die Schnecken überzogen ist. Man gebraucht ihn statt eines Wetterglases, weil er einige Stunden vorher, ehe es regnet, kra zu rufen pflegt. Die Kröten sind unschädliche Thiere, so häßlich auch ihr Ansehen und widrig der Geruch ist, den sie verbreiten. In der Befruchtungsart kommen die Frösche und Kröten mit den Fischen überein. Das Ey, welches das Weibchen von sich giebt, enthält schon das junge Thier vor der Befruchtung des Männchens, dessen Same durch seine reizende Kraft jenes zur Entwickelung bringt. Die surinamische Kröte oder die Pipa ist in dieser Absicht besonders merkwürdig. Das Männchen streicht dem Weibchen den Laich auf den Rücken, reibt ihn in die Grübchen, womit die Haut besetzt ist, ein, und befruchtet denselben, worauf die Eyerchen gleichsam mit der Haut der Mutter verwachsen; nach drey Monaten kriechen die Jungen heraus, und verlassen nach einer kurzen Verwandlung den Rücken der Mutter. — Nach Linne' 17 Arten, nach Gmelin 35.

3. Die Eidexen haben einen unbedeckten, vierfüßigen, geschwänzten Körper. Ihr Kopf ist dünner als der Kopf der Frösche, und der Leib länger. Sie legen häutige Eyer, woraus die Jungen in vollende-

X 2 ter

b) Rana temporaria. c) R. esculenta.
d) R. arborea.

ter Gestalt hervor kommen, den Salamander ausgenommen. Die **grüne** oder gemeine Eidere *) ist ein schön gezeichnetes (besonders die ausländischen), lebhaftes Thierchen, das in trocknen Gegenden und Mauerritzen wohnt, sich gern sonnet, und von Insecten lebt. Der Schwanz bricht leicht ab, wächst aber auch bald wieder. Andere Arten leben im Wasser. Überhaupt sind die inländischen Eidexen unschädlich. — In der Größe, Stärke und Raubbegierde zeichnet sich unter den Eidexen gar sehr der ägyptische **Krokodill** aus, der 30 oder gar 50 Fuß lang ist, das größte unter den Thieren der süßen Wasser. Der Kopf ist sehr lang, vorn spitzig, hinten breit, mit vielen langen und spitzigen Zähnen bewaffnet, und mit großen Schuppen bedeckt. Die untere Kinnlade ist, nach einigen Naturbeschreibern, unbeweglich, weil sie mit dem Brustbeine zusammen gewachsen ist. Die Zunge des Krokodills ist sehr kurz, und dabey fest angewachsen. Neben derselben hat er eine elastische Haut zur Verschließung der Kehle. Der Körper ist mit einer so harten und dicken Haut verwahrt, daß sie einen Flintenschuß aushalten kann. Doch ist der Bauch weich. Der lange Schwanz ist an den Seiten platt gedrückt, oben mit einer gedoppelten Reihe schuppichter Zacken besetzt. Die Füße sind mit einer Schwimmhaut versehen. Der Krokodill legt mehr als hundert Eyer in den Sand, und würde durch die starke Vermehrung noch fürchterlicher und schädlicher seyn, wenn nicht der Ichneumon, ein wieselartiges Thier, die Eyer häufig verzehrte. Die Gattung, welche sich im Senega und dem Gambia im westlichen Mittelafrika aufhält, wird etwa 20, höchstens 30 Fuß lang, ist auf dem Rücken mit viereckigen Schilden, an den Seiten mit eyförmi-

*) Lacerta agilis.

migen Schuppen bedeckt, und hat nur an den Hinterfüßen eine Schwimmhaut. Der ostindische im Ganges hat eine lange rundliche Schnauze, welche von den Kinnladen gebildet wird. Die Alligatoren oder Kaimanen in Westindien, Louisiana und Florida, sind kleinere Krokodille, auch in der Bildung etwas von den ägyptischen unterschieden, und weniger gefährlich. Sie sind zum Theil 20 Fuß lang, der Körper so groß als der eines Pferdes, der Kopf etwa 3 Fuß lang. Vorn an den Oberkiefern sind zwey große unbedeckte Hauer, die in Löcher an dem untern passen. Das Heulen, vorzüglich um die Brützeit, ist fürchterlich*). — Die Kaimanen vermehren sich stark, aber die Galinassen, eine Art Geyer, suchen ihre Eyer begierig auf. Das Männchen verzehrt selbst einen Theil der jungen Brut, sogar das Weibchen diejenigen Jungen, die von ihrem Rücken, wenn es sie ins Wasser trägt, herunter fallen. Eine vortreffliche Beschreibung des ägyptischen Krokodills ist in dem Buche Hiob, Cap. 41., enthalten, wo er der Leviathan genannt wird. — Das Chamäleon hat einen kurz gestreckten, dicken, mit schuppenähnlichen Erhabenheiten bedeckten Körper, einen eckigen Kopf, kleine goldfarbene Augen in großen Augenhöhlen, eine sehr lange klebrichte Zunge, womit es Fliegen fängt, Kinnladen ohne Zähne, einen Wickelschwanz, dessen es sich zum Klettern auf den Bäumen bedient, und sehr große Lungen, wodurch es sich ungemein aufblasen kann. Was von den Veränderungen seiner Farbe erzählt wird, ist größtentheils falsch. Seine natürliche Farbe ist stahlgrau. Es verändert sie, besonders bey Veranlassun-

*) Bartrams Reise in Nordamerika (Magazin von Reisebeschreib. X. Bd. Berlin 1793.) giebt eine sehr anschauliche Beschreibung von den Kaimanen und ihrer Lebensart.

gen zum Erboßen, auch wenn es den Sonnenstrahlen ausgesetzt wird. Nach andern Beobachtungen ist die natürliche Farbe des Thiers grün. Da aber das Blut veilchenblau, die Gefäße und die Haut gelb sind, so entsteht daher ein Farbenwechsel. — Die Iguana oder der Leguan in Westindien, etwa 3 bis 4 Fuß lang, hat ein sehr wohl schmeckendes Fleisch, das aber Personen, die mit unreinen Krankheiten behaftet sind, gefährlich seyn soll. Auf dem Rücken eine gezähnte oder kammähnliche hervor ragende Haut. — Der Basilisk, von dem man ehemals so viel Fabeln erzählte, ist eine schöne, nicht giftige, Eidexenart, hat auf dem Kopfe einen hohlen Kamm, den er aufblasen kann, und auf dem Rücken und dem Anfange des Schwanzes einen flossenähnlichen Kamm; lebt auf den Bäumen und im Wasser; wird in Ägypten und den angränzenden Ländern, auch in Südamerika gefunden. — Der Salamander, von dem man sonst ebenfalls viel gefabelt hat, gehört auch hierher. Der Feuersalamander oder Molch hat an seinem Körper eine Menge Warzen, waraus eine milchichte übel riechende Feuchtigkeit gepreßt werden kann. Vermittelst dieses Saftes und der Feuchtigkeit, die er aus dem Maule spritzt, kann er Kohlen auslöschen. In einem Feuer verbrennt er, wie andere Thiere. Der Gekko in Ägypten und andern warmen Ländern hat zwischen den Fußzehen einen giftigen Saft, der an den Eßwaaren, über welche er läuft, leicht haftet. — Es sind noch mancherley Arten von Eidexen, von welchen einige durch ihre sehr kurzen, vier oder zwey, Füße den Übergang zu den Schlangen machen. Linné zählte 48 Arten. Gmelin führt 77 Arten auf.

Hierher mögen auch noch ein paar Thiere gerechnet werden, deren eines von Linné und Gmelin un-

unter den Fischen aufgeführt wird, das andere sehr selten ist. Jenes, die eidexenartige Siren [f]), hat einen Körper wie ein Aal, aber vorn zwey vierzehige Füße, und neben den Kiemen noch Lungen. Es hält sich in sumpfigen Gegenden in Carolina auf, und nährt sich von Schlangen. Es wird bis 18 Zoll lang.

Das andere Thier, der schlangenartige Proteus [g]), ist etwa 12 Zoll lang, und einen Zoll dick, ohne Schuppen, mit vier kurzen Beinen, einer flossenartigen Einfassung am Schwanze, und gefiederten Kiemen an beiden Seiten des Halses. Hinter einer kleinen Stimmritze ohne Kehldeckel liegt ein Luftsack, der durch ein langes Luftgefäß mit ein paar Luftblasen verbunden ist. Das Thier ist bis jetzt nur in dem Sitticher See in Krain gefunden.

4. Der Drache ist eine geflügelte Eidexenart. Sie hat am Rumpfe häutige Flügel, die von den Füßen abgesondert sind, und durch knorpelartige Rippen unterstützt werden. Sie dienen aber nicht so wohl zum Fliegen, als vielmehr das Springen zu erleichtern. Es sind unschädliche Thierchen, die auf den Bäumen leben, und sich von Insecten nähren. Die feuerspeyenden und vielköpfigen Drachen gehören in die Feenmährchen. — Dieses Geschlecht hat 2 Arten.

B. Die Schlangen.

Die Schlangen haben einen runden, lang gestreckten Körper, ohne Füße und Schwimmflossen. Dagegen ist ihr Körper mit Schuppen und Schilden, oder mit Ringen, oder mit einer runzligen Haut (an der

f) Siren lacertina; Muraena Siren Gmelini.

g) Proteus anguineus.

der Runzelschlange) bedeckt. Die Schuppen liegen wie Ziegel den ganzen Rücken bis zur Schwanzspitze hinunter; die Schilde sind breite halbmondförmige Bedeckungen des Unterleibes; die Ringe umgeben den ganzen Körper. Der Rückgrat besteht aus beweglichen Wirbeln, welche sich schnell aus einander geben und auch wieder zusammen ziehen können. Die Brust und der Bauch sind mit Rippen umgeben, und der ganze Körper ist mit vielen Muskeln versehen, daher er sich ungemein krümmen und wieder ausstrekken kann. Einige Arten können sich durch die Zusammenziehung ganz steif machen, und darauf mit großer Schnellkraft auf ihre Beute los schießen.

Durch diese Einrichtung des Körpers wird auch ihre windende Bewegung bewerkstelliget. Die Schilde, Schuppen und Ringe sind auf einer dünnen Haut befestiget, und lassen sich über einander hin und her schieben. Mit den Schilden und Ringen, die einen scharfen Rand haben, halten sich die Schlangen an den Ungleichheiten des Bodens fest, ziehen den Hintertheil an sich, und dehnen den Vordertheil aus, so daß ihnen die Schilde anstatt der Füße dienen. Ihre schlängelnde und windende Bewegung geschieht so, daß sie dabey auf dem Boden liegen bleiben.

Der Kopf ist verschiedentlich gebildet, gewöhnlich länglich. Die Kinnladen sind durch Knorpel und Bänder mit dem Hirnschädel verbunden, und lassen sich so stark von einander ziehen, daß eine Schlange oft ein Thier verschlingt, das dicker ist als sie selbst. Die Zähne sind meistens spitzig und scharf. Die giftlosen Schlangen haben in ihrem Oberkiefer zwey Arkaden Zähne hinter einander, so daß auf jeder Seite zwey Reihen Zähne stehen; die giftigen haben nur eine Reihe, und außerhalb derselben, an der obern

Kinn=

Kinnlade auf jeder Seite des Kopfes zwey oder vier größere und einige kleinere spitzige Giftzähne. Diese liegen in einer festen häutigen Scheide, die an den Spitzen der Zähne offen ist. Das Gift wird in zwey Drüsen zubereitet, aus welchen es in ein Bläschen vorn an der Seite der Kinnlade tritt, um aus diesem Behälter sich in den hohlen Gang der Giftzähne zu ergießen. Die Auspressung des Giftes aus den Drüsen wird durch einen Muskel bewirkt, der zugleich zur Verschließung der Kinnladen dient. Die Knochen, worin die Giftzähne fest sitzen, sind beweglich, so daß diese Zähne so wohl aus ihrer Scheide hervor dringen, als auch sich vor- oder rückwärts bewegen können *). Bey dem Beißen fließt der giftige Saft durch die hohlen Zähne in die Wunde des gebissenen Thiers, und wirkt oft einen schnellen Tod, thut aber bisweilen auch nur wenig Schaden. Das Gift der Schlangen schadet nur, wenn es durch eine Wunde ins Blut gebracht wird, aber nicht, wenn man es verschluckt; vielleicht weil Speichel, Galle und andere Feuchtigkeiten die Schärfe desselben mildern. Jede giftige Schlange scheint ihr eigenes Gift zu haben; wenigstens wird für den Biß einer jeden ein eigenes Gegengift erfordert. Doch hat man befunden, daß die Wurzeln und alle Theile beynahe aller Arten des Osterluzey-Geschlechtes wirksame Gegenmittel sind. Das sicherste ist, den verwundeten Theil gleich auszuschneiden. Man ißt giftige Schlangen ohne Schaden, wenn ihnen der Kopf schnell abgehauen ist. Der giftige Saft mag den Schlangen selbst zur Verdauung beförderlich seyn, da sie ihren Raub ungekauet überschlingen. Die Schlangen, deren Kopf beträchtlich breiter als ihr Körper ist, und daher eine drey-

*) Nach Fontana's an den Vipern angestellten Beobachtungen.

dreyeckige, abgerundete Gestalt hat, sind giftige, wiewohl nicht umgekehrt alle giftigen Schlangen einen solchen Kopf haben. Die giftigen Arten machen nur etwa den sechsten Theil aller aus.

Die Zunge der Schlangen ist schmal und gespalten. Äußerliche Gehörwerkzeuge haben die Schlangen nicht; sie haben aber, wie oben bemerkt ist, gewisse innere Gehörwerkzeuge; die Runzelschlange hat selbst vor andern Schlangen ein Trommelfell und eine Trommelhöhle. — An dem Bauche sitzen Drüsen, die einen sehr widrigen Geruch von sich geben. — Das Zeugungsglied der Schlangen männlichen Geschlechts ist gedoppelt und stachlicht. Die Weibchen legen größtentheils Eyer, die im Mutterleibe in einer häutigen Röhre kettenförmig an einander hängen. Einige scheinen lebendige Junge zu gebären. Es wird aber bey diesen die junge Frucht im Eye von einer dem Gelben in den Vögeleyern ähnlichen Materie, nicht von der Mutter, ernährt, so lange, bis es fast seine völlige Ausbildung erhalten hat, und alsdann zur Welt gebracht.

Der Aufenthalt der Schlangen ist theils im Wasser, theils auf dem Lande, theils in einem so wohl als auf dem andern. Viele nähren sich von Gras und Kräutern, andere auch von Insecten, Kröten, Eidexen, Vögeln, Fischen und vierfüßigen Thieren. Die großen fallen selbst starke Thiere, als Büffel und Tieger, an, umschlingen sie fest, daß die Rippen zerbrechen, und halten ihnen mit dem Rachen Maul und Nase zu, daß sie ersticken müssen. Man hat in dem Körper solcher Schlangen ein Reh von mittlerer Größe, auch einen wilden Bock, sogar ein Stachelschwein gefunden.

Der

Der Nutzen der Schlangen besteht vorzüglich in der Vertilgung überflüssiger Thiere. Sie werden in einigen Ländern sogar in den Zimmern gehalten, um Insecten und Mäuse zu fangen. Durch ihre Fruchtbarkeit würden sie beschwerlich und schädlich werden, wenn sie nicht von andern Thieren, dem Storche, dem Reiher, dem Ichneumon, dem Schweine u. a. verzehret würden. Einige Völker bedienen sich der Schlangen zur Speise. In der Arzeneykunst sind sie kaum brauchbar. Die Häute der Schlangen werden auf verschiedene Art genutzt.

Die Schlangen theilt Linné nach der Beschaffenheit der Bedeckung unter dem Bauche ein, nach welcher Methode sechs Gattungen entstehen.

1. Die Klapperschlange (Crotalus) hat am Bauche Schilde, unter dem Schwanze anfangs Schilde und gegen das Ende Schuppen. Der Schwanz endigt sich in eine Klapper, die aus mehrern, an alten Schlangen gegen vierzig, durchsichtigen Blasen besteht, und beym Schütteln ein rasselndes Geräusch macht. Alle Arten derselben sind giftig, besonders die Schauerschlange [b]), die etwa 6 Fuß lang und armsdick wird. Sie scheint kleine Thiere zwingen zu können, ihr in den Rachen zu springen. Es läßt sich dieses aus der Bestürzung vor ihrem plötzlichen Anblicke bey dem Geräusch der Klapper erklären. Man hat bemerkt, daß der vermeinte Zauber auf die Vögel meistens zur Zeit ihres Brütens und Erziehens der noch hülflosen Jungen wirkt, besonders auf solche, die in niedrigem Gebüsche an sumpfigen Orten nisten. Die Klapperschlangen wohnen in dem wärmern Theile von Nordamerika, halten sich in Holzungen auf, sind schläfrig und langsam, thun dem Menschen nicht leicht Scha-

b) Crotalus horridus.

Schaden, fressen Hasen, Eichhörnchen und Vögel, auch verschiedene Wasserthiere, besonders Frösche, da sie gut schwimmen können. Sie klappern, wenn sie einen Raub erblicken, und wenn sie sich zur Wehr stellen. Sie lassen sich zahm machen. Die Schweine fressen gern die Klapperschlangen, und sollen ihnen sehr fürchterlich seyn. Sie wird auch von Menschen, nach Abhauung des Kopfes, gegessen. Diese Gattung besteht nach Gmelin aus 5 Arten.

2. Die Riesenschlange (Boa) hat unter dem Bauche und Schwanze bloß Schilde ohne Schuppen. Diese Gattung enthält die größten und schönsten Schlangen, die zum Theil 20, ja 40 bis 50, Fuß lang, und dick wie ein erwachsener Mensch werden, so stark, daß sie große Thiere umschlingen und erstikken können. Sie sind inzwischen nicht giftig, haben aber lange und scharfe Zähne. Sie werden von einigen rohen Nationen göttlich verehrt, besonders die Königsschlange, Abgottsschlange [i]), eine der größten ihres Geschlechts, die keinen Menschen beleidigt, wenn sie nicht gereizt wird. Sie wird in Ostindien zu Gaukelkünsten abgerichtet. Das Fleisch dieser Schlangen wird für wohlschmeckend gehalten. Diese Gattung begreift 10 Arten.

3. Die Natter (Coluber) hat am Bauche Schilde; unter dem Schwanze nur Schuppen. Es ist eine zahlreiche Gattung, die 171 Arten enthält, von welchen 33 giftig sind. Die hierher gehörige Viper [k]) bringt lebendige Junge; ist 2 bis 3 Fuß lang, in der Mitte 2 Zoll dick; von Farbe weiß mit braunen Flecken; wohnt in Ägypten; ihr Fleisch wird zum

i) B. Constrictor.

k) Das ist Vivipara, lebendige Junge gebärende.

zum Theriak gebraucht; auch wird das flüchtige Vipernsalz *) aus ihr bereitet. — In Europa, besonders in dem südlichen, findet sich eine andere Art von Viper [l]), die giftig ist, woraus man aber doch eine stärkende Brühe zieht. Ihr Biß macht krank, ist aber selten tödtlich. Sie ist nicht lang, dünn, graulichbraun, mit einem stumpf gezackten, schwarzbraunen Striche über dem Rücken. Sie bringt lebendige Junge, die innerhalb der Mutter aus den Eyern kriechen. — Die Natter [m]) ist ein unschädliches schönes Thier, stahlgrau mit weißen Seitenflecken. Man hat selbst in Europa Schlangen dieser Art von 10 und mehr Fuß Länge gefunden, woraus in alten Zeiten die Lindwürmer vermuthlich gemacht sind. Die giftigste aller Schlangen ist die Brillenschlange [n]), in Ostindien und Brasilien, welche auf einer dehnbaren Haut hinter dem Kopfe eine Zeichnung von einer Brille trägt. Diese Haut spannt sie gereizt wie eine Kappe aus, und wird daher von den Portugiesen Cobra de Cabelo, die Kappenschlange, genannt. Ein kleines Thier, der Mungo-Wiesel (Ichneumon), ist ihr ein gefährlicher Feind, der aber vor dem Angriffe von der Mungo-Pflanze sich ein Gegengift holt. Die Schlange ist doch leicht und ohne Gefahr zu allerhand Gaukelkünsten abzurichten. — Die Hornschlange [o]) hat hinter den Augen einen nicht sehr harten Auswuchs in Gestalt zweyer kleinen Hörner. Sie ist giftig. — Die Schooßschlange [p]) ist so zahm, unschädlich und schön gezeichnet, daß das ostindische Frauenzimmer sie auf den Schooß nimmt

*) Dieses Vipernsalz ist, was man ein flüchtiges Alkali nennt, wozu man keine Vipern nöthig hat, so wie man auch ohne dieselben stärkende Brühen erhalten kann.

l) Coluber Berus. m) C. Natrix.

n) C. Naja. o) C. Cerastes. p) C. Domicella.

nimmt, ja in den Busen zur Abkühlung steckt. Eine solche Hausschlange ist noch die größere Äsculapschlange (2 bis 7 Fuß lang), mit vielen scharfen Zähnen bewaffnet, aber den Menschen ganz unschädlich, denen sie vielmehr durch Vertilgung der Ratzen und Mäuse nützlich ist. — Der Name Otter wird auch den meisten europäischen giftigen Schlangen beygelegt, eben so wie der Name Natter.

4. Die Schuppenschlange oder Aalschlange (Anguis) ist am ganzen Körper oben und unten mit Schuppen bedeckt. Alle Arten derselben sind unschädlich. Der Kopf ist gar nicht vom Körper abgesondert, und läuft mit dem Schwanze auf eine ähnliche Art spitz zu, daß es scheint, als hätte die Schlange zwey Köpfe. Die Bruchschlange oder Blindschleiche [q]) gehört zu diesem Geschlechte. Sie macht sich bey der Berührung steif, und zerbricht bey dem schwächsten Schlage. Der Hornträger [r]) hat zwey lange Zähne, welche die obere Kinnlade durchbohren, und über dem Kopfe in Gestalt von Hörnern hervor ragen. In Ägypten. Diese Gattung hat 26 Arten.

5. Die Ringelschlangen (Amphisbaena) sind an dem ganzen walzenförmigen Körper mit Ringen umgeben. Sie kriechen vorwärts und rückwärts, und sind unschädlich. In Amerika. Nur 5 Arten.

6. Die Runzelschlangen oder Wurmschlangen (Caecilia) haben bloß Runzeln, fast wie der Regenwurm. Auf der obern Lippe liegen zwey kleine Fühlspitzen. Diese verbinden die Schlangen mit dem Gewürme. Sie sind unschädlich. Auch in Amerika. 2 Arten.

Überhaupt 219 Arten, und darunter 38 giftige.

Seit

q) A. fragilis. r) A. Cerastes.

Seit der Zeit, da diese Zählung gemacht ist, sind noch viele Schlangenarten durch Lacepede in Frankreich bekannt gemacht worden. Zwey neue Gattungen sind der javaische Wärzling und die madagaskarische Angaha. Jene ist über den ganzen Körper mit einer warzigen Haut bedeckt, der stumpfe Kopf mit größern dicht gestellten Warzen. Der Körper nimmt vom Kopfe an bis nahe am Schwanze hin an Dicke zu, wo er auf einmahl abfällt. Die Angaha hat am Bauche schalenartige Querbänder, welche an Länge zunehmen, je weiter sie vom Kopfe abstehen, und zuletzt in vollständige Ringe übergehen. Das Schwanzende ist mit Schuppen besetzt. Der Kopf ist sehr spitzig; der Körper größtentheils beynahe gleich dick.

V. Die Vögel.

Die Classe von Thieren, welche wir jetzt betrachten wollen, erhebt sich über die vorhergehenden sehr merklich durch Spuren eines höhern thierischen Unterscheidungsvermögens, und durch die Fähigkeit, die zu ihrer Erhaltung, Beschützung und Fortpflanzung dienlichen Mittel zu erwählen und nach den Umständen sich zu richten, so daß man auch im gemeinen Leben gewisse Grade der Klugheit und Dummheit an den Vögeln bemerkt, dergleichen man den Thieren aus den untern Classen nicht beyzulegen pflegt. Verschiedene Vögel lernen Gesangweisen, einige sogar die Nachbildung einzelner Wörter, wiewohl ohne sie zu verstehen. Oder sie lassen sich zu allerhand kleinen Künsten, selbst zur Jagd, abrichten. Manche lassen sich leicht zähmen und vertrauen sich ganz ohne Scheu dem Menschen an, ohne jedoch auf den Rang eines Gesellschafters den geringsten Anspruch zu machen.

Die

Die Bildung der Vögel unterscheidet sie so deutlich von andern Thieren, daß man keine Mittelglieder in Absicht auf das Äußerliche zwischen ihnen und den übrigen Geschöpfen antrifft, sondern die Stufenfolge des thierischen Lebens in andern Stücken suchen muß. Alle Vögel haben zwey Füße, zwey Flügel, einen hornichten Schnabel und einen mit Federn bedeckten, länglich runden, hinten zugespitzten Körper. In der Zusammensetzung dieser Theile kommen sie überhaupt sehr mit einander überein, aber bey aller Gleichförmigkeit welche bewundernswürdige Abänderungen der Größe, der Verhältnisse, der Zierathen und der Farben!

Mit den Säugthieren haben die Vögel, was den innern Bau des Körpers betrifft, vieles gemein. Ihr Blut ist warm und roth; das Triebwerk des Blutumlaufs besteht, wie in jenen, aus zwey Haupt- und zwey Nebenkammern; sie haben wahre Knochen, und ihr Fleisch ist von einer ähnlichen Beschaffenheit wie an den warmblütigen Landthieren. Aber darin weichen sie wieder von diesen ab, daß sie alle Eyer mit einer kalkartigen Schale legen, in welchen die Jungen von der Mutter ausgebrütet werden.

Der äußere Bau der Vögel.

Der ganze Bau der Vögel ist bey den meisten zum Fliegen bequem eingerichtet, so wohl durch die Gestalt des Körpers selbst und die Feinheit der gelenkigen Gliedmaßen, als auch durch das sehr leichte Knochengeripe. Der Kopf insbesondere ist bey allen ziemlich klein, meistens eyrund von Gestalt, wie es zum Durchschneiden der Luft nöthig war. Der größte Vogel, der Strauß, hat in Verhältniß seiner Größe den kleinsten Kopf erhalten. Oft ist er mit einem

nem Federbusche geziert, als an dem Pfau, dem Wiedehopf, dem Pfauenreiher [s]), der Haubenmeise [t]), dem Haubenkönig [u]), dem Haubenhäher [v]), dem chinesischen Goldfasan, dem Haubentaucher [w]), und von vorzüglicher Größe an den Kakatu's, einer Familie der Papageyen. Diese letztern können ihren Federaufsatz nach Belieben aufrichten und niederlegen, so wie auch der Wiedehopf seinen fächerförmigen Busch aus einander faltet oder zusammen legt. Der Kibitz [x]) hat an dem Hinterkopfe einen Schweif von Federn, dergleichen auch mehrere Reiher haben. Die Haushähne und Hühner haben einen fleischartigen Kamm auf der Stirn, und zwey dergleichen Lappen unterhalb des Schnabels; an dem Truthahne ist der Kopf und ein Theil des Halses mit einer blaulichen Haut bekleidet, welche mit rothen und weißen Wärzchen besäet ist, und über dem Oberschnabel hängt noch ein kegelförmiger fleischichter Lappen herab. Die Spornflügel [y]) in den heißen Gegenden, besonders in Amerika, haben an der Stirn einen Fleischlappen, der bey einigen auf jeder Seite zwischen dem Auge und der Stirn herab hängt. Dem Plapperer oder Mino [z]) hängen an dem Kopfe, von den Augen bis nahe an die Mitte des Nackens, ein Paar gelbe, ausgeschweifte Häute herab. Der Casuar, welcher zunächst an den Strauß gränzt, hat auf der Stirn einen kegelförmigen knöchernen Helm, der mit einer hornartigen Haut bedeckt ist. Der Hornträger [a]) in Brasilien führt oben auf dem Kopfe ein dünnes, spitziges Horn; das Perlhuhn [b]) ein breites, ziemlich ho-

s) Ardea pavonina.
t) Parus cristatus.
u) Motacilla Regulus.
v) Corvus cristatus.
w) Colymbus cristatus.
x) Tringa Vanellus.
y) Parra.
z) Gracula religiosa.
a) Palamedea cornuta.
b) Numida Meleagris.

hohes; und der gehörnte Truthahn [c]) in Bengalen hinter jedem Auge ein zurück stehendes Horn, wie sie den Faunen und Satyren gegeben werden. Mit dem starken gebogenen Schnabel des Nashornvogels [d]) ist ein kürzeres aufwärts gekrümmtes Horn von der Stirn her zusammen gewachsen. Ein Paar anderer ihm verwandten Vögel haben über dem Kopfe und Schnabel einen hornichten Aufsatz, der etwa von der Länge und Höhe des Schnabels selbst an dem einen derselben, dem Calao aus Malabar [e]), ist.

Die Augen stehen immer seitwärts am Kopfe, außer bey den Eulen, und haben so wohl Augenlieder, als auch noch eine innere Decke oder Nickhaut [f]), eine dreyseitige Haut, die sich über den Augenstern ziehen läßt. Die eine Seite derselben ist in dem innern Augenwinkel an der harten Haut des Augapfels befestigt; der gegen über stehende Zipfel hängt mit einem langen, dünnen Muskel zusammen, der an dem Augapfel hinterwärts um den Sehenerven in einem Winkel herum läuft, und mit dem breiten Ende sich in die harte Haut neben dem innern Augenwinkel einfügt. Dieser Muskel geht durch ein Loch in dem Ende eines kürzern Muskels, der von dem andern Augenwinkel auf der Hinterseite des Augenballes bis nahe an den Sehenerven hin sich erstreckt, gleichsam wie über eine Rolle. Wenn nun beide Muskeln sich verkürzen, so wird die Nickhaut über den Augenstern nach dem äußern Augenwinkel hin gezogen; lassen sie nach, so zieht sich die Nickhaut durch die Schnellkraft ihrer eigenen Fibern wieder zurück. Jene Verbindung zweyer Muskeln war nöthig, weil ein Muskel sich nur nach Verhältniß seiner Länge verkürzen kann, ein gerade ausgespannter, einzelner Muskel hier aber nicht

c) Penelope (Meleagris) Satyra. d) Buceros Rhinoceros.
e) Buceros Malabaricus. f) Membrana nictitans.

nicht lang genug gewesen wäre. Die Nickhaut dient, die Augen der Vögel vor Staub zu bewahren, und gegen das blendende Sonnenlicht zu schützen, ohne ihnen alles Licht zu nehmen, da sie noch dünn genug ist, daß die Vögel dadurch etwas unterscheiden können. Zugleich dient sie, die vordere durchsichtige Haut im Auge feucht und geschmeidig zu erhalten; da aus der Thränendrüse ein Ausführungsgang bis in die Mitte der Nickhaut geht, so daß bey der Bewegung derselben die ausgedrückte Feuchtigkeit das Auge reinigt und erfrischt. Die meisten vierfüßigen Thiere haben auch eine Nickhaut. Das menschliche Auge würde durch eine solche Decke alle Kraft des Ausdrucks verloren haben; auch kann der Mensch seinen Augen mit den Händen und mit Wasser zu Hülfe kommen.

Das Auge der Vögel hat noch einiges Eigenthümliche, wodurch es seine Scharfsichtigkeit und Gewandtheit für nahe und ferne Gegenstände erhält. Auf der Netzhaut, wo sich der Sehenerve endigt, entspringt eine gefaltete, gefäßreiche Membrane [9]), die wie ein Beutel oder Fächer gestaltet, und mit einem schwarzen Pigment überzogen ist, an hoch fliegenden Vögeln mit einem dunkler schwärzen als an Vögeln, die sich dem Erdboden näher halten. Sie geht durch die glasähnliche Feuchtigkeit in dem hintern Theile des Auges bis zu der Krystall-Linse seitwärts, mit welcher sie zusammen hängt. Sie scheint Muskelkraft zu haben, und ist durch ein elastisches Band mit der Netzhaut verbunden. — Die Hornhaut ist an den Vögeln erhabener als an andern Thieren; sehr dünn, nicht in die harte äußere Augendecke eingefugt, sondern mit dem zugeschärften Rande darunter geschoben. Sie ist von einem knö-

9) Marsupium, auch Pecten.

chernen, aus mehrern (etwa 13) Blättchen oder Schuppen zusammen gesetzten, Reife eingefaßt. Dieser ist mit dem größten Theile seiner Breite auf der harten Haut befestigt; mit dem vordern Theile liegt er auf der Hornhaut, und hier sind die Blättchen dünn und nachgiebig. Ein elastisches Band umgiebt die Blättchen an dem Rande der Hornhaut. Der Bau des Reifes ist an verschiedenen Vögeln verschieden.

Das Gesicht ist an den meisten Vögeln unter allen Thieren am schärfsten. In Gegenden, wo sich viele Raubvögel aufhalten, wird ein getödtetes Thier in wenigen Minuten von ihnen bedeckt, ohne daß man sie vorher erblickt hätte. Ein Hühnergeyer [b]) sieht von einer Höhe, in welcher man ihn nicht mehr wahrnehmen kann, kleine Vögel oder Eidexen, und wählt sich unter mehrern seinen Raub; aber auch die Henne erblickt den Stoßvogel in einer Entfernung, da er noch wie ein schwarzer Punct aussieht, und ruft ängstlich ihre Jungen zusammen. Die Eulen sehen zwar, wegen der großen Empfindlichkeit ihres Sehenervens, bey Tage nicht gut, können dagegen aber bey einer nicht ganz finstern Nacht ihren Raub sehr gut finden.

Die **Ohren** stehen hinterwärts am Kopfe, und sind mit einem regelmäßigen Kreise von kleinen Federn, am deutlichsten an den Eulen, umgeben, welche den Mangel der äußern Ohrmuschel der Landthiere ersetzen. Der Gehörgang in dem Ohre der Vögel ist sehr kurz, da derselbe an dem Menschen und den Landthieren lang und gebogen ist. Die innern Theile sind nicht so deutlich und vollständig, als in dem menschlichen Ohre. Die Vögel haben fast eben so gebildete Gehörwerkzeuge als die Reptilien, nur mit dem

b) Falco Milvus.

dem Unterschiede, daß sie keine Steinsäckchen, sondern statt deren einen geraden, mit faserigen Nervenverbreitungen versehenen, knöchernen Kanal, haben, welcher mit der Schnecke in dem Ohre des Menschen und der Säugthiere sich vergleichen läßt. Auch hat ihr Ohr ein eyrundes Fenster, das durch ein säulenförmiges Gehörknöchelchen verschlossen ist, und ein rundes, durch eine Membran verschlossenes, Fenster.

Das **Gehör** der Vögel ist fein, besonders wohl an den Eulen, an welchen eine zarte Haut um die weite Ohröffnung zurück gebogen werden kann, so daß dadurch der Gehörgang, wie durch eine Ohrmuschel, eröffnet wird; eine vortheilhafte Einrichtung für diese Raubvögel, zur Belauschung des geringsten Geräusches kleinerer Vögel und der Mäuse bey Nacht. Die zwey Büschel aufstehender Federn an einigen Arten von Eulen nennt man zwar Ohren, und die Vögel selbst Ohreulen; allein sie tragen nichts zum Gehöre bey.

Der **Schnabel** hat ungemein verschiedene Gestalten. Gewöhnlich sind beide Theile desselben, oder die Kiefern, von gleicher Länge, doch ist auch sehr oft der obere etwas länger als der untere. Nur an dem Verkehrtschnabel [i]), der den Meven nahe kommt, ist der Unterkiefer länger als der obere. Denn dieser Vogel durchschneidet in schnellem Fluge mit dem Unterkiefer die Oberfläche des Wassers, und fängt damit Fische und Wasserinsecten auf. So macht auch die Avozette [k]), die von Insecten, Krebsen und Muscheln am Meerstrande, lebt, eine Ausnahme von der Regel, daß der Schnabel entweder gerade oder unterwärts gekrümmt ist. — Der Schnabel ist überhaupt

i) Rhynchops. k) Recurvirostra Avozetta.

der Lebensart der Vögel gemäß eingerichtet. An den Raubvögeln ist er stark, und der hervor ragende Oberkiefer ist nach unten gekrümmt, mit einer mehr oder weniger merklich hervor stehenden scharfen Ecke an den Seiten. — Eine große Zunft, die Krähen- und Spechtartigen, hat einen oben gewölbten, etwas zusammen gedrückten und mehr oder weniger gekrümmten Schnabel, dessen Kiefern fast bey allen gleich lang sind. Der Papagey, welcher zu dieser Zunft gerechnet wird, hat einen Oberschnabel wie die Raubvögel, ob er gleich nur von Früchten lebt. Dieser Oberschnabel ist aber beweglich, welches gewöhnlich nicht zu seyn pflegt, und dient dadurch dem Vogel, sich damit beym Klettern an den Ästen anzuhängen und sich in die Höhe zu schwingen. Auch ist unter diesen Vögeln der Tukan [l]) wegen seines Schnabels merkwürdig, als welcher den Körper selbst an Größe übertrifft, doch aber inwendig hohl und bey seiner Größe sehr leicht ist. Der Specht hat einen geraden, vieleckigen, vorn zugespitzten Schnabel erhalten, um damit in die Bäume zu hacken, und die Insecten unter der Rinde hervor zu suchen, oder auch die hohlen Stellen damit auszuspüren, worin er nisten könne. Der Wendehals [m]) hat zu eben der Absicht einen fast runden zugespitzten Schnabel. — Der Schnabel der Schwimmvögel ist mit einer zarten und wegen ihrer Nerven empfindlichen Haut bedeckt, zur Aufspürung ihrer Nahrung, die sie oft im Schlamme oder in trübem Wasser suchen müssen. Meistentheils ist derselbe stumpf, und endigt sich an dem Obertheile mit einem kurzen Häkchen oder Nagel, wie an den Enten, Gänsen, Sägetäuchern [n]), Albatrossen [o]), Pelikanen. An der Löffelente ist der Schna-

l) Rhamphastus.

m) Jynx torquilla.

n) Mergus.

o) Diomedea.

Schnabel vorn sehr breit, in Gestalt eines Löffels. Die Papageytaucher [p]) haben einen kurzen, sehr starken, von den Seiten zusammen gedrückten, oft mit Querfurchen gezeichneten Schnabel. Sie brechen mit demselben das Eis auf, um ihre Nahrung unter dem Wasser zu suchen, und müssen sich oft damit Löcher zum Nisten am Ufer aushöhlen. Dem Pelikan [q]) hängt an dem durchbrochenen Unterkiefer und der Kehle ein großer Sack herab, der ihm zum Fischfange dient. — Die Sumpfvögel haben rundliche, etwas stumpfe, Schnäbel; die Kraniche, Reiher, Störche u. a. sehr lange, weil sie ihre Nahrung aus dem Wasser heraus holen müssen, und nicht schwimmen können. Die Schnepfe [r]), welche in sumpfigen Gegenden ihre Nahrung sucht, hat einen langen dünnen Schnabel, der an der Spitze mehr fleischicht als hornicht ist, so daß sie darin eine Art von Gefühl besitzt. Der Löffelreiher [s]) hat einen spatelförmigen Schnabel. Er lebt meist von Fischen, auch von Amphibien und Muscheln. Der Savaku [t]) in Brasilien zeichnet sich durch seinen breiten schaufelförmigen Schnabel aus. Seine Nahrung besteht auch in Fischen. — An den hühnerartigen Vögeln, die von Samenkörnern und zugleich von Insecten leben, ist der Oberkiefer gewölbt, und ragt mit dem Rande über den untern hervor. Jener ist auch ein weniges länger als dieser. Der Dronte [u]), ein großer unförmlicher Vogel, welchen man auch zu dieser Ordnung zu rechnen pflegt, hat einen langen und starken, oben und unten in der Mitte vertieften, an dem Obertheile vorn hakenförmig gebogenen Schnabel. — Die Singvögel haben einen kegelför-

p) Alca.
q) Pelecanus Onocrotalus.
r) Scolopax rusticola.
s) Platalea.
t) Cancroma cochlearia.
u) Didus ineptus.

förmigen und zugespitzten, bald dickern, bald dünnern, Schnabel, der Kirschfink v) den stärksten, die Kerne von Kirschen und anderm Steinobste damit aufzubeißen. An einem andern ihm nächst verwandten Vogel, dem Kreuzschnabel w), sind beide Kiefern seitwärts gekrümmt, so daß sie sich einander vorbey schlagen. Diese Einrichtung dient ihm, die Kerne aus den Fichten- und Tannenäpfeln, wovon er vorzüglich lebt, zu holen. Er bedient sich auch seiner gekrümmten Kiefern sehr geschickt zum Klettern. An den Ammern x) ist inwendig an dem Oberkiefer ein knochenartiger Höcker, womit sie die Körner zerquetschen. Die Schwalbe, welche fast einzig von Insecten lebt, die sie in der Luft wegschnappt, hat einen kurzen breiten Schnabel, mit einer sehr weiten Öffnung des Maules erhalten. An der Nachtschwalbe y) ist der Schnabel und der weite Rachen eben so wie an den Schwalben gebildet. Sie nährt sich bloß von Insecten, besonders von Käfern und Schmetterlingen, welche sie in der Dunkelheit fängt. — Übrigens hat der Schnabel eine nach der Nahrungsweise abgemessene Stärke. Dick ist er an den Raubvögeln und solchen, die sich von harten Körnern nähren, dünn an andern, deren Speisen leicht zu zermalmen sind. — Eigentliche Zähne sitzen nicht an den Kiefern; doch zuweilen zahnartige Hervorragungen oder Einschnitte, als an dem Tukan, dem Sägetaucher, und dem Hornvogel z). Der Schnabel des langhalsigen Anhinga a) in Brasilien ist an dem Rande nur ganz fein gezähnelt. An den Enten- und Gänsearten ist der Rand zwar schlicht, aber inwendig ist der Schnabel mit zahnartigen Blättchen besetzt. Auch ist bey den mehresten

v) Loxia coccothraustes.
w) Loxia curvirostra.
x) Emberiza.
y) Caprimulgus.
z) Buceros.
a) Plotus Anhinga.

resten Schwimmvögeln die dicke Haut am Gaumen und im Anfange des Schlundes rauh wie eine Feile. Diese Einrichtungen sind behülflich, den schlüpfrigen Fraß von lebendigen Fischen oder glatte Pflanzen fest zu halten.

Um den Oberschnabel liegt an der Wurzel bisweilen (an den Adlern, Falken, Papageyen, Schwänen) eine oft farbige Haut, die Wachshaut. An einigen, als den Droßeln und Nachtschwalben, stehen steife Haare um den Schnabel. Dem Bartgeyer hängt an dem Unterkiefer ein Busch schwarzer Federn, wie ein Bart, herab. So auch dem Männchen des Trappen.

In dem obern Kiefer liegen die **Geruchöffnungen**, deren Gestalt, Bau und Lage mancherley sind. Sie sind bey den Vögeln verhältnißmäßig größer als bey allen andern Thieren. So sind sie z. B. sehr groß an dem brasilianischen Geyer [b]), und hängen ohne eine Scheidewand in dem Schnabel mit einander zusammen. Diese Gemeinschaft zwischen den Geruchöffnungen findet sich auch bey den Vögeln aus der Zunft der Gänseartigen und den Sumpfvögeln [c]). Der **Geruch** mancher Vögel scheint stumpf zu seyn, als der Hühnerartigen und Sperlingsartigen [d]). Die Raubvögel und Krähenartigen [e]) haben einen feinen Geruch, da Geyer, Raben und andere, die von todten Körpern fressen, durch die Ausdünstungen von fern her herbey geleckt werden. Die Feinheit des Geruchs bey den Vögeln scheint nicht so wohl in einer Besonderheit des innern Baues der Nase, als der Menge des Nervenmarks, zu liegen.

b) Vultur Aura. c) Anseres und Grallae nach Linné.
d) Gallinae und Passeres. e) Accipitres und Picae.

Die Zunge ist bey einigen fleischicht, bey einigen knorpelicht. Ihre Gestalt ist mancherley; flach, rund, dreyeckig. Der Rand ist zuweilen ausgeschweift, wie an den Würgern f); öfterer schlicht, wie an den Tauben, Kernbeißern, Papageyen; oder auch mit starken Härchen eingefaßt, an den Enten und Gänsen, und gefiedert, an dem Tukan. Eine vorn gespaltene Zunge haben die Geyer, Adler, Falken, Eulen, Raben, Älstern, Lerchen. An einigen ist sie spitzig, als an den Eisvögeln, dem Reiher und seinen Geschlechtsverwandten; an andern stumpf, als an den Papageyen und den Meisen, an welchen letztern und den kleinen Papageyen (Parrokihts) das Ende mit Borsten besetzt ist; auch pfeilförmig, wie an dem Kuckuck. Die Zunge des Kolibri's ist eine aus zwey Kanälen zusammen gesetzte Röhre, womit sie vielleicht den Honigsaft der Blumen einsaugen. Die Spechte haben eine sehr lange, biegsame, runde, spitzige Zunge, die sie weit hervor strecken können, vermittelst zwey elastischer Ligamente, die von dem Zungenbeine an über dem Hirnschädel unter der Haut weg laufen, und an der Stirn befestigt sind. Diese dienen als Federn, die Zunge los zu schnellen, welche noch dazu an der Spitze mit rückwärts gerichteten Häkchen, und mit einer klebrichten Feuchtigkeit zum Insectenfange versehen ist. Der Wendehals, welcher seine Nahrung auf dieselbe Art wie die Spechte sucht, hat ebenfalls eine sehr lange, biegsame, zugespitzte Zunge erhalten. Die Vögel, deren Ton in einem einfachen Pfeifen oder Locken besteht, haben eine fleischichte, rundliche, vorn abgeflächte und ausgehöhlte Zunge, die sich zusammen ziehen und ausbreiten läßt, wie an dem Blutfinken g). Diejenigen, deren Gesang abwechselnder ist, haben eine durchaus flache,

f) Lanius.

g) Loxia Pyrrhula.

flache, an beiden Seiten zugeschliffene, nach der Form des Schnabels zugespitzte, und an dem Ende in viele feine Zäserchen zertheilte Zunge. Die Zunge der Papageyen ist fleischicht und breiter als bey andern Vögeln. Man hat auch bemerkt, daß Vögel, die wenig oder gar nicht trinken, an der Kehle, wo die Zungenbeine liegen, sehr große Speicheldrüsen, zur Einweichung der Speise, besitzen. — Der **Geschmack** der Vögel scheint stumpf zu seyn.

Der **Hals** der Vögel ist, in Verhältniß des Körpers, lang und zugleich gelenkig. Dadurch kann der Vogel den Schwerpunct seines Körpers im Fliegen zwischen die Flügel bringen; auch kann er im Stehen und Sitzen den Körper bequem im Gleichgewichte erhalten, wenn er den Kopf unter die Flügel steckt. Der Wendehals hat einen vorzüglich gelenkigen Hals, den er oft umzudrehen pflegt. Die Vögel mit langen Beinen haben einen langen Hals, insbesondere der Flamingo [h]), in dem südlichen Amerika und Afrika, der sich zugleich durch seine sehr langen Beine und hellrothe Farbe auszeichnet. Die Wasservögel haben häufig lange Hälse. Einen noch längern, aber auch dünnern, Hals als der Schwan hat der Anhinga, welcher denselben zusammen ziehen kann, worauf er seinen Schnabel wie einen Pfeil auf die Fische los schnellt. Der Geyerkönig [i]) hat unter dem kahlen Theile des Halses einen Kragen von langen aschgrauen Federn, worin er seinen Hals und einen Theil des Kopfes verbergen kann. An dem Männchen des Kampfhahns [k]), eines europäischen, sehr streitsüchtigen, Vogels aus der Zunft der Sumpfvögel, ist der Hals mit einem dicken Pelze von Federn, der

h) Phoenicopterus ruber.
i) Vultur Papa.
k) Tringa pugnax.

der bis auf den Kopf reicht, bekleidet. Dieser Kriegsputz verliert sich, so wie die Kampflust, nach der Paarungszeit. Der männliche Truthahn bekommt, wenn er erwachsen ist, an der Gurgel einen Bartzopf. Der Trappe [l]) hat an der Kehle einen weiten langen Sack, mit einer Mündung unterhalb der Zunge, der ihm als Wasserbehälter dient.

Der Körper der Vögel ist mit Federn bedeckt, deren auf so mancherley Art abgeänderte Gestalt und Farbe sie zu den herrlichst geschmückten Thieren macht. Welche blendende Farbenmischungen sieht man nicht an dem Pfau, dem Goldfasan, den Papageyen, dem Paradiesvogel, dem Kolibri besonders, als dem niedlichsten Geschöpfe fast in der ganzen thierischen Welt! Die heißen Erdstriche beherbergen die schönsten Vögel, so wie ihnen auch die schönsten Blumen und Schmetterlinge eigen sind. Doch sind auch unter den europäischen Vögeln manche ihrer Schönheit wegen merkwürdig, als der Pfau, der Nußhäher [m]), der Birkhäher (Mandelkrähe [n]), die Golddroßel [o]), der Eisvogel [p]), der Seidenschwanz [q]), der Blutfink, der Stieglitz [r]). Die Federn sind so gereihet, daß vor den Zwischenräumen einer Reihe die Federn der folgenden liegen. Zwischen den größern und härtern liegen immer weichere Flaumfedern. Der Bau einer Feder ist ungemein künstlich. Der untere hornartige hohle Theil, die Spule, enthält in häutigen Gefäßen ein durchsichtiges Mark, wodurch die ganze Feder Nahrung, Festigkeit und Schnellkraft erhält; der obere Theil, der Schaft, ist mit einem trocknen Marke angefüllt. An den Seiten des Schafts sitzt die

l) Otis tarda.
m) Corvus glandarius.
n) Coracias garrula.
o) Oriolus Galbula.
p) Alcedo Ispida.
q) Ampelis garrulus.
r) Fringilla Carduelis.

die Fahne, welche aus über einander geschichteten, wohl zusammen schließenden, Blättchen besteht, deren jedes ein kleiner Schaft mit Seitenfasern ist. Die Fahne ist zweyfach gebogen, um dadurch die Höhlung des ausgebreiteten Flügels desto besser hervor zu bringen. Die Federn sind mit einer fettigen Feuchtigkeit durchzogen, um die Nässe abzuhalten. Diese wird aus der Öldrüse, die auf dem Steißknochen liegt, verbreitet, woraus die Vögel auch selbst das Öl mit dem Schnabel auspressen, um ihre Federn, besonders in den Flügeln, damit zu bestreichen. Vorzüglich bedienen sich dieses Verwahrungsmittels die Wasservögel, auch die Singvögel, wenn sie sich baden wollen, oder Regenwetter vermuthen. Wenn diese Öldrüse sich verstopft, so entsteht daraus eine Krankheit, welche man die Darre nennt. Im Herbste vertauschen die Vögel ihre alten Federn mit neuen, oder mausern sich. Die Vögel der warmen Gegenden haben nur eine leichte Bedeckung, die in den kältern eine dichtere, besonders diejenigen, welche immer über der See hin schlüpfen. Die Wasservögel haben dichtes, fettiges Gefieder, das kein Wasser annimmt; auch haben sie nach der Haut zu fast lauter dicke Flaumfedern. An den Pinguinen und andern Seevögeln liegen die kurzen Federn, wie die Schuppen an den Fischen, dicht über einander, und eine dicke Fetthaut dient noch außer dem zur Beschützung gegen die Kälte.

Zum Fliegen sind ein Hauptwerkzeug die Flügel. Es sind eilf Knochen, theils größere, theils kleinere, woran die Federn befestiget sind. Man kann sie mit den Arm- und Handknochen des Menschen vergleichen. Diese Knochen sind sehr hart und fest, ihrer Bestimmung gemäß, aber doch leicht, weil die größern hohl sind.

sind. Die ersten zehn Federn, von dem Ende des Flügels gerechnet, sind die Hauptschwungfedern, an den vordern Gelenkbeinen, worauf die Nebenschwungfedern, an dem mittlern Flügelbeine oder dem Ellenbogen, in unbestimmter Anzahl folgen, und über beiden liegen noch die Deckfedern, die oft schöne Farben haben, und zuweilen sich auch durch ihren Bau unterscheiden. Nach vorn stehen noch einige kleine Federn, die den Afterflügel ausmachen. Wenn der Flügel ausgebreitet ist, bildet er einen gewölbten Fächer, um die Luft stärker zu schlagen; bey dem Zusammenfalten legen sich die Hauptschwungfedern unter die Nebenschwungfedern. An den Enten bildet sich an dem zusammen geschlagenen Flügel ein farbiger Spiegel.

Einige Vögel sind an den vordern Gelenkbeinen der Flügel mit Stacheln versehen, die sie im Nothfalle als ein Schutzmittel gebrauchen können. Der Strauß hat zwey solcher Stacheln; die Spornflügel [s]) haben daher den Namen erhalten. Eine Art derselben [t]), in der Gegend von Karthagena in Amerika, zeichnet sich durch ihre Streitbarkeit aus, bey welcher sie sich doch zähmen läßt, so daß sie zur Beschützung der Hühner- und Gänsetriften von den Einwohnern gebraucht wird. Außer diesen sind noch einige Vögel mit Stacheln an den Flügeln bewaffnet [u]).

Die Flügel sind nach den Bedürfnissen des Vogels abgemessen. Diejenigen, welche viel fliegen, haben lange Flügel erhalten, z. B. die Schwalben, von welchen einige Arten sehr lange Flügel haben. Die Albatrossen [v]), auf den südlichen Weltmeeren, an

s) Parra. t) Parra chavaria.

u) Palamedea cornuta und Charadrius spinosus.

v) Diomedea exulans.

an Größe etwa einer Gans gleich, bespannen mit ausgebreiteten Flügeln auf zehn und mehr Fuß. Sie entfernen sich einige hundert deutsche Meilen vom Lande, fliegen aber nicht hoch über der Meeresfläche, da sie sich größtentheils von fliegenden Fischen nähren. Noch längere Flügel hat aber der Fregattvogel w) aus denselben Gegenden, so dick etwa wie ein Huhn, aber länger, mit ausgespannten Flügeln neun, sogar bis vierzehn Fuß breit. Sein Flug ist sehr hoch und anhaltend. Auf die Fische, und besonders auf die Heere der fliegenden Fische, stößt er mit Ungestüm von der Höhe herab, und lenkt seinen Flug so, daß er längs der Wasserfläche hin fährt. Der Greifgeyer oder Condor x), in Südamerika, der größte Raubvogel, hat Flügel, die der Größe seines Körpers angemessen sind, neun bis sechzehn Fuß mit dem Körper in der Breite. Hühner und andere Vögel, welche sich seltener und nicht hoch von der Erde erheben, haben kürzere Flügel. Der Strauß, der größte aus dem Vögelgeschlechte, hat verhältnißmäßig die kürzesten unter allen, weil er sich dadurch nur in seinem schnellen Laufe heben soll. So auch der ihm ähnliche etwas kleinere Casuar, der gar nur fünf Kiele ohne Fahne anstatt der Flügel hat. Die Pinguinen y), eine Gattung von Seevögeln auf den südlichen Meeren, haben anstatt der Flügel nur häutige kurze Lappen, die ihnen zum Rudern im Wasser, ihrem eigentlichen Elemente, dienen. Der ungeflügelte Papageytaucher z), der sich in der Nähe des Nordpols aufhält, hat so kurze Flügel, daß er sich gar nicht aus dem Wasser erheben kann.

Durch die Flügel hebt sich der Vogel in die Luft, indem er sie beständig und schnell schlägt, von oben her-

w) Pelecanus Aquilus.
x) Vultur Gryphus.
y) Aptenodytes Forsteri.
z) Alca impennis.

herunter mit der hohlen, flachen Seite, von unten nach oben mit der Schärfe. Zugleich wendet er seinen Körper, wenn er mit den Flügeln der einen Seite stärker rudert als auf der andern, so wie man ein Fahrzeug auf eben die Art ohne Steuerruder lenken kann. Wenn er den Kopf und den Hals nach einer Seite hin dreht, so entsteht ein Stoß der Luft auf diese Theile von der andern Seite her, und der Körper wird also nach jener hin gedreht, gerade wie ein Schiff durch das Steuerruder, nur daß dieses an dem Hintertheile des Schiffes sich befindet.

Ferner rudert der Vogel durch die Flügel sich auch vorwärts fort, nur nicht auf die Art, wie ein Ruderer ein Schiff durch sein Ruder forttreibt. Die Bewegung der Flügel geschieht bloß nach oben und unten. Allein da der Vogel die vordern Gelenkbeine und das mittlere Flügelbein auf eben die Art vielfach wenden kann, wie wir die Hand und den Ellenbogen, so kann er mit den Schwungfedern gleichsam einen Keil bilden, dessen Seitenflächen nach hinten zu gegen einander geneigt, und über der Fläche der Nebenschwungfedern erhoben sind. Durch den Stoß der Luft gegen die Seitenflächen dieses Keils wird der Vogel vorwärts getrieben. Auch durch eine Wendung der Nebenschwungfedern wird ein Stoß vorwärts bewirkt. Die Luft selbst biegt schon bey einem flachen Schlage die Federn etwas rückwärts, und schiebt dadurch den Körper des Vogels vorwärts. Da die Höhlung der Flügel vor den Wurzeln derselben nach dem Kopfe hin liegt, so wird auch bey dem flachen Schlage der Flügel die eingefangene Luft den Vogel etwas vorwärts treiben, so daß das Auffliegen nie ganz nach einer senkrechten Richtung geschehen kann. Die horizontale Bewegung erfordert viel weniger

Kraft

Kraft als die aufwärts gerichtete, weil bey jener nur der Widerstand der Luft zu überwinden ist, so fern der Vogel seine Bewegung nicht beschleunigen will, bey dieser aber das ganze Gewicht des Körpers zu halten ist. — Wenn ein Vogel sich schwebend in der Luft erhält, so geschieht dieses durch ein beständiges, nur nicht merkliches, Schlagen der Flügel, er müßte denn außerordentlich klein seyn, wie die Kolibri's. Bey dem Aufsteigen von der Erde oder von einem Zweige muß sich der Vogel den ersten Hub durch einen Stoß mit den Füßen geben. Daher kann die kurzfüßige Mauerschwalbe [a]), wenn sie auf die Erde gefallen ist, nicht wieder in die Höhe kommen. Sie muß irgend wo hinan klettern, fallen, und dann aufsteigen.

Zu der Bewegung der Flügel, wodurch der ganze Körper in einem so dünnen flüssigen Wesen, wie die Luft ist, gehoben, und oft mit pfeilschneller Geschwindigkeit bewegt werden sollte, gehörte eine ungemein starke Kraft; darum ist die Brust der Vögel, welche die dazu nöthigen Muskeln enthält, so fleischicht. Der Muskel, welcher den Flügel herunter zieht, ist viel größer als der heraufziehende. Dieser letztere liegt unter jenem, und ist an dem Brustbeine, neben dem Winkel der hervor ragenden Mittelwand und des Brustbeines, befestigt. Denn an dem schwachen Schulterblatte durfte er nicht befestigt werden. Von da geht er mit einer Sehne durch eine Rinne neben dem Kopfe des von dem Brustbeine hinauf steigenden starken Schlüsselbeines zu dem Oberarme des Flügels herab, so daß dieser wie über eine Rolle in die Höhe gezogen wird.

An

a) Hirundo Apus.

An dem Ende des Körpers sitzen die Schwanzfedern, gewöhnlich zwölf an der Zahl. Die hühnerartigen Vögel haben achtzehn; Specht, Kuckuck, Wendehals, Kolibri u. a. nur zehn. Einigen wenigen, als dem Casuar und dem amerikanischen Strauße b), fehlt der Schwanz gänzlich. Die Schwanzfedern sind bey einem Theile einander gleich, bey andern ungleich, so daß entweder die äußern länger sind, als die mittlern, wie an den Schwalben, oder diese sind länger als jene, wie an der Älster. Die Länge ist sehr verschieden. An verschiedenen sind zwey, auch wohl mehrere, beträchtlich länger als die übrigen. Der fliegende Phaeton c), der innerhalb der Wendekreise über dem Meere sich aufhält, hat zwey sehr lange kurz gefaserte Federn im Schwanze. Die Geschlechter des Eisvogels, des Wiedehopfs, des Kolibri, des Kernbeißers, der Ammer, des Fliegenschnäppers enthalten verschiedene Vögel mit langen hervor ragenden Federn im Schwanze. Insbesondere sind noch ein paar Paradiesvögel d) merkwürdig wegen der weit hinaus ragenden, nur an der Wurzel und am Ende deutlich gefaserten, zwey Federn, die oberhalb des Schwanzes ihren Ursprung nehmen. Der eine derselben, von welchem mancherley gefabelt ist, hat in den Weichen eine Menge leichter, schöner, langer Federn mit getrennten Fasern, die ihn ganz besonders auszeichnen. An der prachtvollen Mänura aus dieser Gattung, in Neuholland, ist der Schwanz zwey Fuß lang, und besteht aus verschiedenfarbigen Federn, worunter zwey viel breiter als die andern sind.

Die Schwanzfedern dienen, den Körper des Vogels im Gleichgewicht beym Fliegen zu erhalten, und

b) Struthio Rhea. c) Phaëton aethereus.
d) Paradisea apoda mit langen starken Beinen, und P. regia.

und zwar in derjenigen Stellung, bey welcher der Widerstand der Luft am geringsten ist. An den Fischen dient die senkrecht stehende Schwanzflosse, den Fisch fortzustoßen. An den Vögeln hat der Schwanz eine ganz andere Lage, und hat auch eine ganz andere Bestimmung. Der Schwerpunct ihres Körpers liegt nämlich unter den Wurzeln der Flügel ziemlich tief in der Brust. Bey ausgespannten Flügeln ist daher der Körper schon gänzlich oder fast im Gleichgewichte. Jede Verrückung desselben bey der Bewegung verbessert der Schwanz mittelst eines Stoßes gegen die Luft. Steigt der Vogel schief in die Höhe, oder schießt so herunter; so muß die Mittellinie des Körpers mit der Richtung der Bewegung überein kommen. Dieses bewirkt der Schwanz durch seine wiederholten Schläge gegen die Luft, wobey er sich wechselsweise zusammen faltet und ausbreitet. Geht der Schlag nach oben hin, so wird der Körper hinten niedergedrückt und vorn erhoben; geht der Schlag herabwärts, so geschieht das Gegentheil. Der Vogel kann auch hier Hals und Kopf zu seinen Wendungen gebrauchen. Zieht er den Hals etwas ein, so wird der Theil des Körpers vor den Aufhängepuncten an den Flügeln leichter, so wie der Arm eines Wagebalkens, wenn man denselben biegt. Streckt der Vogel den Hals weiter aus, so wird der vordere Theil etwas schwerer. Diejenigen Vögel, welche sehr lange Schwanzfedern erhalten haben, mögen sich ihrer auch wie eines Steuerruders bedienen, wozu besonders die einzelnen langen, am Ende gefaserten, bestimmt zu seyn scheinen. Die Geschwindigkeit des Fluges mancher Vögel ist sehr groß. Einen großen Vogel, z. B. einen Adler oder Hühnergeyer, der vier Fuß mit seinen Flügeln bespannt, verliert man in weniger als drey Minuten aus den Augen. Hieraus folgt,

 daß

daß er in einer Minute einen Weg von mehr als 4584 Fuß zurück legt, voraus gesetzt, daß ein Gegenstand unbemerkbar wird, wenn seine Entfernung 3438 mal größer ist als sein Durchmesser. Der Vogel würde also in einer Stunde einen Weg von etwa 12 deutschen Meilen machen können. Man hat noch verschiedene bestimmte Beyspiele von der großen Geschwindigkeit und Dauer des Fluges einiger Vögel, daher man von den hoch fliegenden Vögeln behaupten kann, daß sie in einem Tage eine vier oder fünfmal größere Länge durchstreichen können, als das geschwindeste vierfüßige Thier zu durchlaufen im Stande ist.

Die Beine der Vögel bestehen aus drey Hauptgliedern, dem Schenkelbeine, dem Schienbeine und dem Fußknochen mit den Zehen. Das Schenkelbein ist ein ziemlich langer, starker, mit Fleisch bedeckter und befiederter Knochen, zunächst am Leibe. Auf diesen folgt das Schienbein, welches mit einem dünnen Beinchen verknüpft ist. Es ist fast nur mit Haut und Sehnen bekleidet, gewöhnlich auch befiedert, an den langbeinigen Sumpfvögeln und dem Trappen unterhalb kahl, an dem Strauße nebst dem Schenkel ganz von Federn entblößt. Der Fußknochen ist mit einer harten, lederartigen Haut verwahrt, zuweilen befiedert, als an einigen Adlern, an den Eulen, dem Auerhahn[e]), dem Schneehuhn[f]), an welchem letztern auch die Zehen mit weichen Federn bedeckt sind. Die Männchen einiger Vögel aus der Classe der hühnerartigen haben einen Sporn, bisweilen auch zwey, an dem Fußknochen, wie der Haushahn, der Fasan, das Rebhuhn, der Pfau.

An

e) Tetrao Urogallus.
f) Tetrao Lagopus.

An der Wurzel des Fußknochens sitzen die Zehen, deren gewöhnlich vier sind, von welchen mehrentheils eine, die man den Daumen nennt, hinten steht und häufig kürzer ist als die andern. Auf diese Art dienen sie so wohl zum Gehen, als zum Anschließen auf den Ästen oder zum Anpacken des Raubes. An einigen Vögeln sind zum Klettern zwey Zehen vorn und zwey hinten gestellt, als an dem Papagey, dem Specht, dem Kuckuck, dem Wendehals. Die Eulen und die Eisvögel schlagen beym Sitzen zwey Zehen nach hinten. An der Mauerschwalbe, die sich gar nicht auf die Erde niederläßt, sind alle vier Zehen nach vorn gestellt. Bisweilen fehlt die Hinterzehe, als dem Trappen, dem Casuar, den Regenpfeifern [g]) und dem Austernfresser [h]). An dem Kiebitz ist die Hinterzehe nur ein Nagel. Der Strauß hat bloß zwey Zehen, wovon die eine viel länger und dicker als die andere ist. Die Zehen sind meistens frey; an den meisten hühnerartigen Vögeln und mehrern Sumpfvögeln sind die drey vordern Zehen hinterwärts durch eine Haut verbunden. Zuweilen sind auch nur zwey derselben auf diese Art mit einander vereinigt, wie an einigen Falken und dem Kampfhahn. An den Schwimmvögeln sind theils die drey vordern Zehen bis an die Spitze durch eine Haut mit einander verbunden, und die Hinterzehe ist frey, wie an den Gänsen, Enten und Meven; oder die Schwimmhaut erstreckt sich über alle vier Zehen, wie in dem Geschlechte des Pelikans; oder es sind nur drey verbundene Zehen da, wie an den meisten Papagentäuchern, den Pinguinen und Albatrossen. An einigen Täuchern [i]) sind die Zehen einzeln mit einer schlichten Haut eingefaßt, an einem Theile der Wasserhühner

 mit

g) Charadrius. h) Haematopus ostralegus.
i) Colymbus.

mit einer geschweiften. — Die Zehen sind in der Stärke und Länge nach den Bedürfnissen des Vogels eingerichtet. Die Raubvögel haben große und starke, die Sumpfvögel sehr lange Zehen, bisweilen eingefaßte. An einigen der letztern steht die Hinterzehe höher als die Fußwurzel.

An den Zehen sitzen die **Krallen** oder Nägel, die an den Raubvögeln gekrümmt, scharf gerändert und stark, an den Schwimmvögeln oft stumpf, sonst gewöhnlich spitzig sind. Der Strauß hat nur an der längern Zehe einen dicken, stumpfen Nagel; die Lerche an der Hinterzehe einen Nagel, der länger als die Zehe selbst ist. Der Jakana, eine Art Spornflügel in Brasilien, hat an den langen Zehen, besonders an der hintern, so ungemein lange Nägel, daß er, wie es scheint, ohne seine Flügel zu gebrauchen, nicht gehen kann.

Die Krallen dienen den fleischfressenden zum Anpacken des Raubes, überhaupt zum Schließen bey dem Sitzen auf Ästen und Zweigen. Das Gewicht des Körpers zieht mittelst der Sehnen, welche durch den Fuß in jede Zehe gehen, bey dem Sitzen auf den Zweigen Zehen und Krallen so fest zusammen, daß der Vogel selbst im Schlafe nicht herab fallen kann. Dazu pflegen die Vögel Kopf und Hals unter die Flügel zu stecken, damit der Schwerpunct des ganzen Körpers gerade über der Stütze liege.

Die Füße stehen mehrentheils so, daß sie den Körper in dem Schwerpuncte unterstützen, wozu Brust und Hals, die im Fliegen vorwärts gestreckt sind, im Gehen und Stehen zurück und in die Höhe gerichtet, auch die Flügel zurück geschlagen werden Die langen Zehen mancher Vögel dienen ihnen auch noch, das Gleichgewicht zu erhalten. An den Gän-

sen

sen und Enten stehen die Füße ein wenig rückwärts; daher ihr schwankender Gang. Die Pinguinen haben sie so weit nach dem Schwanze hin gestellt, daß sie ganz aufrecht gehen müssen. Fast eben so die Sägetäucher, die Täucher, und Papageytäucher, deren Füße nicht so wohl zum Gehen als zum Rudern dienen. Die Schenkel- und Schienbeine dieser Vögel liegen in dem Körper selbst. Den spechtartigen Vögeln dienen die sehr starken Schwanzfedern auch zur Unterstützung beym Klettern.

Die Größe der Vögel ist sehr ungleich. Der Strauß erreicht eine Höhe von acht Fuß und drüber; und wird über achtzig Pfund schwer. Der kleinste, Kolibri, ist von der Spitze des Schnabels bis zum Ende des Schwanzes noch nicht anderthalb Zoll lang, und wiegt etwa 20 Gran oder $\frac{1}{3}$ Quentchen.

Der innere Bau der Vögel.

Das Gehirn der Vögel ist im Verhältniß der Größe ihres Körpers größer als bey den vierfüßigen Thieren; auch scheinen diejenigen Vögelarten, welche vorzüglich gelehrig sind, verhältnißmäßig viel Gehirn zu besitzen. Überhaupt kommt das Gehirn der Vögel mit dem Gehirne der vierfüßigen Thiere überein, doch zeigen sich auch einige nicht unwichtige Unterschiede.

So wie die ganze Gestalt des Rumpfes zur leichten Bewegung eingerichtet ist, so zweckt auch darauf insbesondere der ganze Knochenbau ab. Der Rückgrat besteht nicht aus abgesonderten Wirbeln, wie an den Landthieren, sondern ist dicht zusammen gewachsen, und nur mit einer Haut bedeckt. Dadurch wird der obere Theil des Körpers leicht, und der schwe-

schwerere Theil liegt unterwärts. Das **Brustbein** ist breit und mit einer senkrecht darauf gesetzten Scheidewand versehen, die nur bey dem Strauße, der nicht fliegt, fehlt, wodurch der Körper die keilförmige Gestalt erhält, und für die benöthigten starken Brustmuskeln Platz gewonnen wird. Die Schlüsselbeine sind vorn an dem Brustbeine in einen feinen Falz eingefugt. Sie sind stark und lang, weil die Sehne des Muskels, welcher den Flügel erhebt, oben an diesem Knochen herüber geht. Nach vorn sind sie oben mit den Enden eines gabelförmigen elastischen Knochens verbunden, zwischen dessen Schenkeln die Luftröhre und die Speiseröhre sich in die Höhlung des Körpers begeben. Der Winkel dieses Knochens stößt an die Vorderecke der Scheidewand. Ferner ist den Schlüsselbeinen das schmale und lange, nicht starke, Schulterblatt, nach dem Rücken hin, zur Festhaltung derselben, angefügt. In einer Gelenkhöhlung, die zwischen beiden Knochen sich befindet, bewegt sich der Kopf des Oberarms des Flügels, so daß dem Drucke, welchen der Flügel ausübt, von drey Seiten her entgegen gestrebt wird. Die Rippen sind schwach, aber unter einander durch schräg nach hinten gerichtete platte Haken, welche über die zunächst folgende Rippe hinaus ragen, verbunden, und an das Brustbein nicht durch Rippenknorpel, sondern durch Zwischenknochen, gefügt. Durch alles dieses ist für die Festigkeit gesorget. Die Leichtigkeit wird dadurch erhalten, daß in den meisten Vögeln die mehresten K n o c h e n hohl sind, ohne Mark oder sonst eine Substanz zu enthalten, und auf eine den Vögeln ganz eigenthümliche Art als L u f t b e h ä l t e r dienen, die mit den Lungen in Verbindung stehen.

Die Vögel holen nämlich wie die Landthiere durch Lungen vermittelst einer abwechselnden Ausdeh-

Dehnung und Zusammenziehuug derselben Athem. Die Lungen bestehen bey ihnen, wie bey jenen, aus einem Gewebe von Luft- und Blutgefäßen; doch sind sie nicht allein verhältnißmäßig größer, sondern unterscheiden sich besonders dadurch; daß sie erstlich an dem Rücken und an den Rippen angewachsen sind, da in den Landthieren die Lungen frey in der Brust hängen; zweytens, daß die dünne Haut, welche die Lungen umgiebt, Öffnungen hat, wodurch die Luft in mehrere, durch den ganzen Körper vertheilte, Blasen oder Säcke, und aus diesen in die hohlen Knochen gelangen kann. Die größten dieser Luftbehälter sind die beiden Bauchsäcke, welche sich durch den ganzen Unterleib erstrecken, so daß sie die Gedärme auf beiden Seiten einschließen. Ein anderer ansehnlicher Luftbehälter nimmt zugleich einen großen Theil der Brust und des Bauches ein. Die Lungen stehen auch in Verbindung mit den weiten Zellen eines Gewebes, wodurch die Luftröhre und die Speiseröhre und einige große Gefäße von dem Herzen oder zu demselben gehen. An verschiedenen Vögeln kann man es äußerlich wahrnehmen, wie diese Zellen bey gewissen Veranlassungen mit Luft angefüllt werden. Solche Luftbehälter finden sich noch an mehrern Theilen des Körpers der Vögel. Selbst die Knochen dienen als Luftbehälter, bey einigen fast alle, bey andern nur gewisse Knochen, zuweilen auch wohl gar keine. Überhaupt ist diese ganze Veranstaltung zur Vertheilung der Luft in dem Körper der Vögel nicht auf eine ganz gleiche Art gemacht. Bey einigen hat die Lunge mehrere Öffnungen, bey andern wenigere.

Damit die Luft nicht durch die Lungen frey hindurch gehen möge, ohne sie auszudehnen, so ist an der untern Fläche derselben eine dünne, aber ziemlich

starke, Haut befestigt, welche von den Rippen her Muskeln erhält. Durch diese Haut wird die Ausdehnung der Lunge bewerkstelligt oder doch befördert, zu welchem Zwecke auch die Befestigung derselben an dem Rückgrate veranstaltet ist.

Ohne Zweifel dienen die Luftbehälter, dem Vogel das öftere Athemholen, welches ihm bey schnellen Bewegungen beschwerlich seyn müßte, zu ersparen. Zum Umlaufe des Blutes müssen die Lungen oft mit Luft angefüllt und wieder ausgeleert werden. Der Luftwechsel in den Behältern, die durch die Lungen alle mit einander in Verbindung stehen, verschafft diesen eine Zeit lang die nöthige Luft, wobey die beiden großen Luftsäcke des Unterleibes gleichsam wie Blasebälge dienen. Nicht eher, als bis alle Luft im Körper einigemal durch die Lungen gegangen, und dadurch zur Unterhaltung des Blutumlaufs untüchtig geworden ist, braucht der Vogel neue Luft zu schöpfen. Die weiten Geruchöffnungen mögen ihm auch zum Athemholen sehr beförderlich seyn. Durch die Ausdehnung des Körpers von der innern Luft wird der Vogel leichter: den Singvögeln dient die in ihrem Körper verbreitete Luft ohne Zweifel, die lange anhaltenden Töne hervor zu bringen. Durch den Luftwechsel innerhalb des Körpers mögen die Tauchervögel auch im Stande seyn, eine Zeit lang unter Wasser auszuhalten, ohne nöthig zu haben, erneuerte Luft durchs Athmen sich zu verschaffen.

Die Federspulen gehören auch mit zu den Luftbehältern, so wie vermuthlich die großen Schnäbel des Tukans, des Nashornvögels, des Papageys und mehrerer.

Die Luftröhre der Vögel besteht aus vollständigen Knorpelringen, da in der Luftröhre des Menschen

und

und der meisten vierfüßigen Thiere die unvollständigen Knorpelringe durch Fleischfasern ergänzt werden. Sie ist in den Vögeln nicht ganz auf einerley Art zusammen gesetzt, noch gleichförmig gestaltet. Gewöhnlich geht sie gerade zu den Lungen herab, wo sie sich in zwey Äste theilt. Zuweilen macht sie vorher eine zwiefache Biegung; als an dem numidischen Kranich [k]) und dem indianischen (amerikanischen) Hahne [l]). Am sonderbarsten ist sie an dem wilden Schwane [m]) und dem Kranich [n]) gewunden, an jenem fast wie eine Trompete, an diesem beynahe wie ein Waldhorn. Die Töne werden bey den Vögeln nicht durch den obern Theil der Luftröhre, wie bey dem Menschen und den Landthieren, hervor gebracht, sondern durch den untern Theil, wo sie sich in zwey Äste ausbreitet. Dieser Theil ist gleichsam ein zweyter Kehlkopf an dem untern Ende der Luftröhre. Die beiden Äste endigen sich an einigen Vögeln, als den Gänsen, oberhalb in eine Spalte, wie das Mundstück einer Schalmey oder Hautbois. Eben dieselben enthalten auch in der einen Längenhälfte feine, über einander ausgespannte, Häute, welche die zitternde Bewegung der Luft verstärken. An verschiedenen entenartigen Wasservögeln und Täuchern hat die Luftröhre um die Mitte ihrer Länge oder am Ende, neben den beiden Ästen (z. B. an der Hausente), eine Erweiterung mit ausgespannten Häuten, die sonst nur die eine Seitenhälfte einnehmen. Der Trompeter [o]), ein dem Kranich sehr ähnlicher Vogel in Südamerika, giebt einen sonderbaren, knurrenden Ton, der aus dem Bauche zu kommen scheint. Es erstrecken sich an diesem Vogel von der Brusthöhle in den

k) Ardea Virgo.
l) Crax Alector.
m) Anas Cygnus.
n) Ardea Grus.
o) Psophia crepitans.

den Bauch hinein ein paar Luftsäcke, von welchen der weitere und längere durch einige Häute an dem obern Theile in Fächer abgetheilt ist. — Die Luftröhre hat an den Vögeln keinen Kehldeckel.

Die Vögel haben ein Herz mit zwey Hauptkammern und zwey Vorkammern, wodurch das Blut wie in den vierfüßigen Thieren und dem Menschen wechselsweise heraus getrieben und wieder eingenommen wird. Merkwürdig ist, daß die rechte Herzkammer, welche das Blut in die Lungen treibt, anstatt der bey den Säugthieren gewöhnlichen häutigen Klappe zwischen der Haupt- und Vorkammer einen starken Muskel hat, wodurch das Blut um so kraftvoller in die Lungen getrieben wird. Dieses war nöthig, weil die Lungen der Vögel durch das Einathmen der Luft nicht aufgeblasen werden. In der linken Herzkammer ist hingegen nur eine dünne, bloß häutige, Klappe, da hier, um das Blut in die Adern zu treiben, keine außerordentliche Kraft erfordert wird.

Die körnerfressenden Vögel haben einen sehr dicken fleischigen Magen mit starken Muskeln, weil die beiden, mit einer schwielichten, bisweilen fast hornartigen, Haut inwendig überzogenen, Theile desselben die Körner wie Mühlsteine zerreiben und zermalmen müssen, deren Kraft auch so groß ist, daß sie sehr harte Nüsse zerquetschen, kleine metallene Röhren platt drücken, und Münzen glatt wie Papier abreiben können. Einige dieser Gattung haben noch einen Kropf, in welchen sich ein Theil des Schlundes erweitert. Darin werden die unzerbissenen Körner vermittelst der Feuchtigkeit eingeweicht, die sich in den dazu angelegten Drüsen absondert. Diese Drüsen bilden vor dem Eingange in den Magen, wo

sich

sich der Kropf zu verengen pflegt, einen Kranz, der das wesentliche des **Vormagens** ausmacht. Diese Vögel verschlucken auch oft noch Sand und Steinchen, um die Zerreibung der Körner zu befördern, und, wenn die vegetabilische Lebendigkeit in den Samenkörnern der Verdauung widersteht, diese zu vernichten. Der Magen der fleischfressenden Vögel hingegen ist schlaff und häutig. Der Fraß wird darin durch einen fast milchichten Saft aufgelöset, welcher sich aus den Drüsen des vor dem Magen erweiterten Schlundes absondert. Die Raubvögel verschlingen ihre Beute oft mit Knochen und Haaren, verdauen diese aber nicht, sondern speyen sie in rundlichen Ballen aus.

Auf den Magen folgen die zur Absonderung der Nahrung und Ausführung des Unraths dienenden Eingeweide, worin die Vögel überhaupt mit den vierfüßigen Thieren überein kommen. In den samenfressenden Vögeln sind die Gedärme verhältnißmäßig weit länger und faltiger als in den Raubvögeln. Am Ende des Darmkanals sind zwey, in den körnerfressenden Vögeln sehr lange, **Blinddärme** vorhanden, die zur Verdauung wichtigen Dienst leisten. Die Gallenblase, oder das Vorrathsbehältniß der in der Leber zubereiteten Galle, fehlt einigen Vögeln, als den Tauben. Der in den Nieren abgesonderte Harn wird durch die Harngänge unmittelbar in den Mastdarm geleitet, daher den Vögeln die Harnblase fehlet. Doch hat der Strauß eine Art von Harnblase. Die Gefäße zur Absonderung des Samens in den Männchen liegen, so wie der Eyerstock der Weibchen, zwischen den Nieren, sind aber außer der Paarungszeit sehr klein.

All-

Allgemeine Geschichte der Vögel.

Die Vögel sind bis zu einer gewissen **Periode** ihrer Ausbildung in einem Ey enthalten. Dieses Ey ist anfangs ein gelber Körper, der sich in dem Eyerstocke bildet, und mit diesem durch seine feine Oberhaut und die Gefäße, die sich in einen Stiel vereinigen, zusammen hängt. Bey der Befruchtung dringt das flüchtigste des männlichen Samens durch den Eyergang bis zu dem Eyerstocke, woselbst es sich in das vollkommenste unter den Eyerchen begiebt, und durch seine reizende Eigenschaft die in demselben befindlichen Säfte in die erste Bewegung setzt. Zugleich schließen sich die nächsten Theilchen des trichterförmigen Eyerganges (wegen des in der Mutterscheide erregten und durch das Nervensystem fortgepflanzten Reizes) an den Eyerstock, und befördern durch ihr Anschließen an denselben die Lostrennung des befruchteten Eychens, welches nun in den Eyergang tritt. Der Eyergang bringt es durch eine wurmförmige Bewegung in die Gebärmutter, einen Sack von der Gestalt und Größe eines vollkommenen Eyes. Hier wird es von dem gedoppelten Weißen, dem inwendigen dikkern, und dem auswendigen dünnern und wäßrichtern, umgeben, welches aus den Gefäßen der Gebärmutter gleichsam heraus schwitzt. In dem E y w e i ß ist der D o t t e r mittelst zweyer Bänder so aufgehangen, daß er sich darum drehen kann. Diese Einrichtung war darum nothwendig, damit bey dem Bebrüten des Eyes der Embryo die Wärme von dem Bauche der Mutter immer in der möglichsten Stärke erhalten möchte. Zuletzt bekommt das Weiße auch seine Häute, das innere wie das äußere, und kurz vorher, ehe die Mutter sich des Eyes entledigt, eine härtere Schale. Nachdem es gelegt ist, wird der darin ent-

hal-

haltene Keim durch die Mitwirkung einer gehörigen Wärme allmählich entwickelt, das Weiße wird flüssiger, und die in dem Ey an der stumpfen Spitze enthaltene Luftblase, welche sich durch die Wärme ausdehnt, treibt vermuthlich das Eyweiß in das Behältniß des Dotters, wo es sich mit den ölichten Bestandtheilen desselben vermischt, um darauf mit diesen dem Embryo zugeführt zu werden. Denn das Weiße vermindert sich bey dem Ausbrüten allmählich, dagegen das Gelbe sein Gewicht fast behält und immer flüssiger wird.

In einem Hühnereye zeigt sich gleich in den ersten Stunden nach dem Anfange der Bebrütung ein kleiner weißlicher Fleck an der Stelle, wo hernach das Küchlein sichtbar wird. Dieser Fleck pflegt die Narbe genannt zu werden, enthält aber nicht die junge Frucht, und ist auch nach drey Tagen nicht mehr zu finden. Nach 12 Stunden wird das Häutchen sichtbar, welches den Embryo mit einer Feuchtigkeit einschließt, und mit demselben wächst. Man erkennt darin den Kopf und den Rückgrat des kleinen Thierchens, das etwa $\frac{1}{10}$ Zoll lang ist. Nicht eher als mit der 48sten Stunde wird das Herz durch seine Bewegung sichtbar. Es ist noch durchsichtig und wie ein Hufeisen gestaltet. Ein paar Stunden später sieht man drey schlagende Bläschen, als die beiden noch nicht unterschiedenen Vorkammern, die beiden auch noch vereinigten Hauptkammern und den Anfang der großen Pulsader. Mit dem sechsten Tage erhält das Herz seine völlige Ausbildung. Am Ende eben dieses Tages werden die ersten Spuren der Flügel und auch wohl der Beine sichtbar. Um die Mitte desselben Tages fängt die junge Frucht an sich zu regen. Vor dem Ende des achten Tages werden die Rippen bemerk-

bemerkbar. Zugleich fangen auch die untern Theile des Körpers an zuzunehmen, da sie bis dahin im Verhältniß gegen die obern sehr klein gewesen waren. Um eben die Zeit öffnet das Küchlein den Schnabel, und scheint von der es umgebenden Flüssigkeit etwas verschlucken zu wollen. Gegen das Ende des neunten Tages sprossen die Federn hervor. So wird das Küchlein in allen seinen Theilen immer mehr entwikkelt. Die Eingeweide bleiben aber bis kurz vor dem Ende des Ausbrütens außerhalb des Bauches. Zuletzt werden auch diese mit dem Dotter in den Bauch hinein getrieben; und das vorher zweytheilige Thierchen wird ein einfaches. Das Küchlein durchbohrt am 21sten Tage, vermittelst eines knorplichten Aufsatzes am Schnabel, der bald hernach abfällt, die Schale des Behältnisses, welches ihn nicht mehr fassen kann. Der Dotter, welcher dem jungen Vogel schon während seines Aufenthalts im Eye zur Ernährung gedient hatte, ist nun auch, durch die Verbindung mit den Eingeweiden, seine erste Nahrung, da die Mutter ihm weder Milch noch zarte Kost zu reichen hat.

Der Dotter hängt nämlich mit den Eingeweiden sehr genau zusammen. Die Häute desselben sind Fortsetzungen und Ausbreitungen von den Häuten der Eingeweide und anderer innern Theile, selbst der äußern Haut des Küchleins. Die Pulsadern des Dotters entspringen allein aus der Blutader des Gekröses; die Blutadern desselben verbinden sich mit dem Stamme der Pfortader nahe bey der Leber. Der Umlauf des Bluts in dem Dotter hat sein Triebwerk in der jungen Frucht. Beide machen also Ein organisches Ganzes aus. Nun war der Dotter vor der Befruchtung da; also war auch der Keim, die Anlage des künftigen Küchleins, vor der Befruchtung vorhanden.

So

So haben uns die sorgfältigen Beobachtungen, welche man an Hühnereyern während des Ausbrütens gemacht hat *), einen Blick in die tief verhüllten Geheimnisse der Fortpflanzung thun lassen. Die Keime gehören höchst wahrscheinlich der Mutter zu. Sie sind, wie in den Pflanzen, eine Fortpflanzung des mütterlichen Körpers, und mit einem zu ihrer ersten Entwickelung dienlich eingerichteten Organ sehr genau verbunden, nämlich mit dem gelben Körper in dem Eyerstocke, welcher dem Sameney in dem Fruchtknoten der Pflanzen entspricht. Diese Hülle wird durch den Reiz desselben feinen Stoffes, welcher den Keim belebte, geschickt gemacht, sich mit dem Weißen des Eyes, dem Nahrungsstoffe des Embryo, zu verbinden, wie in den Pflanzen das Sameney mit dem fleischichtölichten Bestandtheile des Samenkornes. Die Erwärmung durch das Brüten ist das Mittel, die Nahrung des Embryo zu bereiten, bis daß er zur Selbstständigkeit gelangt, so wie die Gährung des Stoffes der Pflanzensamen in der Erde dem zarten Pflänzchen die angemessenen Säfte zuführt. Wie wird aber der thierische Körper die Herberge eines empfindenden Wesens? Diese Frage wird man wohl immer durchaus unbeantwortet lassen müssen.

Laßt uns nun die vortrefflichen, vielfältig abgeänderten, Anstalten betrachten, wodurch für die künftigen Geschlechter gesorget ist.

Die meisten Vögel halten sich paarweise zusammen, theils unzertrennlich, theils nur während der Be-

*) Vorzüglich Haller, von welchem die angeführten Beobachtungen über das Küchlein im Eye entlehnt sind.

Begattungszeit. Einige, als Hühner, Enten, und andere von dieser Familie, auch viele Schwimmvögel, leben in der Polygamie, mehrere Weibchen mit einem Männchen. Die mehresten begatten sich im Frühjahre, das Hausgeflügel zu jeder Zeit, der Kreuzschnabel mitten im Winter. Die Samen der Tannen und Fichten werden für den Kreuzschnabel schon im Winter reif, dagegen andere Vögel den Frühling zur reichlichen Nahrung für sich und ihre Jungen erwarten müssen. Das Hausgeflügel wird durch seinen Herrn aller Sorge für seinen Unterhalt überhoben. Der Paarungstrieb ist bey den Vögeln sehr heftig. Bey den Männchen wirkt er oft Streitlust, als bey dem Kampfhahne, und selbst bey den sanften Nachtigallen, deren Männchen nicht leiden, daß andere in die Nachbarschaft ihres Weibchens kommen. Die lebhaften Bewegungen des Blutes zu der Brunstzeit bringen ferner bey vielen den Gesang hervor, wodurch das Männchen dem Weibchen seine Empfindungen zu erkennen giebt. Denn es scheint wirklich bey manchen Vögeln zur Paarungszeit eine gegenseitige Mittheilung Statt zu finden, die den bloßen sinnlichen Reiz zu einer feinern Liebe erhöht.

Nach der Begattung treibt ein besonderer Reiz das Weibchen, ein Nest zum Eyerlegen und zum Bette für die künftigen Jungen zu machen. Von den paarweise lebenden, besonders den Singvögeln, hilft das Männchen dem Weibchen, trägt die Materialien herbey, verpflegt es während der Arbeit und nimmt auch an dem Brüten Theil. Die Männchen der in der Polygamie lebenden lassen die Weibchen allein sorgen.

Der künstliche Bau mancher Nester aus allerhand Materialien, die weiche und wärmende Ausfütterung, die geschickte Auswahl des Ortes nach den Be-

Bedürfnissen jedes Geschlechts, die mancherley Arten, sie vor Gefahren und Nachstellungen zu sichern, setzen den Beobachter in Erstaunen. Einige bauen sich beutelförmige Nester, wie der Jupujuba [p]) in Südamerika, dessen Nest einem engen Destillirkolben gleicht, und mit dem obern Theile an dem Ende eines dünnen Zweiges aufgehängt ist. Das Nest der Beutelmeise oder des Pendulino [q]) gehört zu den künstlichsten. Es ist aus den weichsten wollichten und seidichten Materialien, als der Samenwolle verschiedener Bäume, fest gewebt, von außen durch festere Fasern verstärkt, beutelförmig, mit einem oben an der Seite hervorragenden Eingange, an einem schlanken Zweige über dem Wasser, so wohl um der Sicherheit als der Nahrung willen, da dieser Vogel hauptsächlich von Wasserinsecten lebt. Der Schneidervogel [r]), in Indien, der nur anderthalb Quentchen wiegt, nähet an ein grünes Blatt ein dürres in Gestalt einer Tute an, die er mit seinen Flaumen ausfüttert. Bisweilen bekommt das Nest eine kugelartige Figur, als das des Zaunköniges [s]) und der Hausschwalbe [t]). Jenes ist aus Moos zusammen gesetzt und mit Flaumfedern ausgefüttert, dieses ist aus Leimen und Stroh erbauet, und inwendig wie jenes bekleidet. Das eyförmige Nest der Schwanzmeise [u]) zeichnet sich auch durch seinen kunstreichen Bau aus. Da der Vogel es von außen mit dem Moose von dem Baume, worauf es angelegt ist, bekleidet, so wird es dadurch den Augen entzogen. — Häufig haben die Nester die Gestalt einer Halbkugel oder eines Korbes. Ein künstliches Nest dieser Art ist das, welches die Gold-

 droßel

p) Oriolus persicus.
q) Parus pendulinus.
r) Muscicapa sartoria.
s) Motacilla Troglodytes.
t) Hirundo urbica Linn. oder H. agrestis bey andern.
u) Parus caudatus.

droßel v) anlegt. Es ist ein etwas flacher Korb, mit einem geflochtenen Rande, und innerhalb der Gabel zweyer horizontalen Äste aufgehängt. Die Nester des Moosämmerlings w), des Gartenfinken x), des Stieglitzes y) gehören ebenfalls unter die künstlichen dieser Art. Manche Nester sind auch flach und schüsselförmig, als der Turteltaube, der Ringeltaube z), der Rauchschwalbe a). — Viele Vögel wenden wenig Kunst bey der Bereitung ihrer Nester an. Die Schnepfen, Trappen, Kiebitze, machen sich bloß ein Lager von Reisern und Strohhalmen auf der ebenen Erde. Auf diese Art nisten auch die Hühner und ihre Geschlechtsverwandten. Die Feldlerche macht sich nur ein rundes Loch in die Erde, welches sie mit dürrem Grase und Stroh ausfüttert. Die Straußinn legt ihre Eyer bloß in zusammen gescharrten Sand, und bebrütet sie, in den heißen Gegenden, nur des Nachts. Neben den zu bebrütenden Eyern legt sie noch einige herum, die sie nicht bebrütet und vermuthlich zur Nahrung der ausgekrochenen Jungen bestimmt. — Andere suchen sich in hohlen Bäumen und in Mauern Löcher aus, die sie auf eine leichte Art zum Nisten einrichten. So machen es die Eulen, welche auch wohl leere Nester anderer Vögel für ihre Eyer suchen. Der Blauspecht b) und der Tannenhäher (Nußhäher) c) legen ihre Nester in der Höhlung eines Baumes an, und verengern die überflüssig große Öffnung mit Leimen. Der Kuckuck d) bringt seine Eyer in den Nestern der Vögel aus dem Geschlechte der Bachstelzen e), auch wohl der Wiesenler-

v) Oriolus Galbula.
w) Emberiza Schoeniclus.
x) Fringilla caelebs.
y) Fringilla Carduelis.
z) Columba Palumbus.
a) Hirundo rustica.
b) Sitta Europaea.
c) Corvus Caryocatactes.
d) Cuculus canorus.
e) Motacilla.

lerche, unter, welche sich willig finden lassen, mit ihren Eyern zugleich jene fremden auszubrüten. Die Felsenschwalbe (Salangane) [f]), ein kleiner zarter Vogel, welcher auf Java und andern ostindischen Inseln in Höhlen an inländischen Klippen nistet, bereitet ihr Nest von dem Auswurfe ihrer genossenen Nahrung, ein sehr kostbarer Leckerbissen für diejenigen, welche der Überfluß ungenügsam macht.

In der Auswahl des Ortes und zur Sicherstellung des Nestes wenden die Vögel viele Vorsicht an. Einige Papageyen, Kolibri's, viele aus dem Geschlechte der Pirolen [g]), die Beutelmeise, der himmelblaue Baumläufer [h]) in Cayenne, u. m. hängen ihr Nest an den Enden schlanker Zweige auf, um sie vor den Nachstellungen der Affen, Schlangen und anderer Thiere zu sichern. Die größern Raubvögel horsten gewöhnlich auf Felsenspitzen und hohen Bäumen, um von da her auf den Raub lauern zu können. Doch nistet ein in Frankreich häufiger Falk, der von Mäusen, Ratzen und Fröschen lebt, auf der Erde, so wie einige Falken, die von Wasservögeln und Fischen sich nähren, in Rohrdickicht und in Sümpfen ihr Nest bereiten. Der Zeisig [i]) pflegt auf hohen Baumgipfeln zu nisten. Daher, und weil sein Sommeraufenthalt am meisten die nördlichsten Gegenden sind, wird sein Nest selten gefunden. Überhaupt pflegen diejenigen Vögel, deren Jungen das Nest nicht eher verlassen, als bis sie fliegen können, ihre Nester in der Höhe anzulegen; an der Erde hingegen diejenigen, deren Jungen, so bald sie nur laufen können, aus dem Neste kriechen, als die aus der Ordnung der Hühner und Schwimmvögel. Die Rohrdroßel [k])

f) Hirundo esculenta.
g) Oriolus.
h) Certhia caerulea.
i) Fringilla Spinus.
k) Turdus arundinaceus.

und der Rohrsperling [l]) flechten ihr Nest mit einigen Rohrstängeln künstlich zusammen. Das schwarze Wasserhuhn [m]) flechtet sich ein Nest von Binsen und Schilfblättern, und hängt es zwischen dem Rohre so auf, daß es mit dem Wasser steigt und fällt. Einige Taucher [n]) machen sich ein schwimmendes Nest aus Rohrstängeln und Wasserpflanzen. So auch die uralische Ente [o]), welche nicht laufen kann. Die Brandgans [p]) macht sich am Seeufer Höhlen mit einem doppelten Eingange zum Nisten. — Die Ufer- oder Erdschwalbe [q]) macht sich an Ufern und Anhöhen tiefe horizontale Löcher, und legt am Ende hinten ihr Nest an. Die Vögel suchen auch ihre Nester zu verstecken, wozu ihnen zuweilen das Moos, mit welchem sie es auswärts bekleiden, beförderlich ist, z. B. der Stieglitz und die Schwanzmeise. Das Rebhuhn sieht bey der Anlage seines Nestes darauf, daß es an einem erhabnen trocknen Orte liege, und mit Dornen und Hecken bedeckt sey. Die Alster [r]) verwahrt ihr künstliches Nest von allen Seiten mit dornichtem Gesträuche, und läßt nur ein einziges Loch an der Seite zum Eingange. — Die Vögel nehmen bey der Einrichtung ihrer Nester auch auf äußere Umstände Rücksicht. Die Amsel, welche ihr Nest niedrig an Baumstämmen oder in Zäunen anlegt, mischt Thon oder Leimen unter die Materialien. Die Vögel der heißen Weltgegenden, und diejenigen, welche nur den Sommer in nördlichen Gegenden zubringen, pflegen sich nur ein leichtes Nest zu machen; dagegen solche, die ihre Jungen vor der Kälte schützen müssen, allerhand warm haltenden Zeug zu ihren Nestern gebrauchen.

l) Motacilla salicaria. m) Fulica atra.
n) Colymbus cristatus, minor, auritus.
o) Anas mersa. p) Anas Tadorna.
q) Hirundo riparia. r) Corvus Pica.

chen. Die Eidergans nimmt dazu größtentheils die weichen Federn aus ihrer Brust. Der Kreuzschnabel, der mitten im Winter brütet, verstreicht sein Nest mit Harz.

Die Anzahl, Größe, Gestalt und Farbe der Eyer ist sehr verschieden. Überhaupt legen die Vögel viel weniger Eyer als Fische und Insecten, weil durch die sorgfältige Ausbrütung der Alten die Gefahr des Umkommens geringer ist. Die Geyer, Falken und Eulen legen nur zwey bis vier Eyer; die Würger, eine kleine Gattung Raubvögel, sechs oder sieben. Raben, Krähen, Älstern, Spechte legen etwa sechs Eyer; der Grauspecht [s]) aber zwanzig; der Kuckuck gewöhnlich nur eines, aber mehrmals bis zum Anfange des Julius. Die meisten Sumpfvögel legen nur wenig Eyer, manche nur zwey, wie der Kranich, andere einige mehr, bis fünf, wie der Storch, der Reiher, der Rohrdommel, die Schnepfe. Fruchtbarer als die übrigen dieser Zunft sind das schwarze Wasserhuhn und der Wachtelkönig [t]), die zwölf bis sechzehn Eyer legen. Einige große Vögel vermehren sich stark. Von der Straußinn sagt man, daß sie auf 50 Eyer jährlich lege. Aber mehrere Straußinnen legen ihre Eyer zusammen und brüten sie gemeinschaftlich aus. Oder nach andern Berichten hat ein Straußenmännchen gewöhnlich drey bis vier Weibchen, welche zusammen 20 bis 30 Eyer legen, und abwechselnd sie ausbrüten. Die Zeit ihres Brütens ist nach dem Klima verschieden; daher hat man geglaubt, sie brüteten dreymal. Der amerikanische Strauß [u]) bringt 40 bis 60 Eyer; vielleicht legen aber auch mehrere Weibchen ihre Eyer zusammen. Der Trappe legt nur zwey Eyer. Unter den Schwimm-

 vögeln

s) Certhia familiaris. t) Rallus Crex.
u) Struthio Rhea.

vögeln ist die Fruchtbarkeit sehr verschieden. Die Gänse- und Entenarten sind größtentheils fruchtbar. Die gemeine Hausgans brütet etwa 10 bis 14 Eyer aus; die wilde Ente 10 bis 16, die zahme 30. Die Eidergans legt nur fünf, der zahme Schwan 6 bis 8 Eyer. Die Tauchergans v) legt bis 14 Eyer. Aber die übrigen Wasservögel scheinen nur wenige Eyer zu bringen, obgleich die meisten dieser Vögel in großer Anzahl vorhanden sind. Der ungeflügelte Papagey-taucher, die Pinguinen, die schottische Gans w) legen nur ein einziges Ey; die Taucher und Meven x) etwa zwey; die Meerschwalben zwey oder drey. Die Fische würden zu sehr leiden, wenn die gefräßigen Wasser-vögel sehr fruchtbar wären. Die fruchtbarste Zunft machen die hühnerartigen nebst den Tauben aus. Das Haushuhn legt fast das ganze Jahr hindurch Eyer, bis zu funfzig; eine Folge der Fütterung und Sorgfalt für dieses zahm gewordene Geschlecht. Das Truthuhn und das Perlhuhn bringen auch viele Eyer. Fasanen, Rebhühner, Wachteln legen zehn und mehr, bis zwanzig Eyer. Die zahme Taube bringt, wenn sie gut gefüttert wird, acht bis zehnmal im Jahre jedesmal zwey Junge, die gewöhnlich verschiedenen Geschlechts sind, so daß, wofern jedes Paar solcher-gestalt neun Paare während zweyer Jahre lieferte, aus einem Stammpaare 9009 Paare entstehen würden, wenn nicht Krankheiten die junge Brut sehr aufrieben, und die Alten selbst ungewöhnlich sorglos gegen die Eyer und die Jungen wären. Die Sing-vögel bringen beynahe alle nur fünf bis sechs Eyer, außer den zu dem Geschlechte der Meisen gehörigen, welche bis 12, 16 oder 20 Eyer legen. Doch brüten viele zwey, drey, ja viermal im Jahre. Die Nach-

v) Mergus Merganser.

w) Pelecanus Bassanus.

x) Sterna.

Nachtigall z. B. brütet in den wärmern Gegenden viermal; der Stieglitz brütet bey uns zwey oder dreymal; die Hausschwalbe dreymal, bringt aber das letztemal nur 2 oder 3 Eyer. Die Nachtschwalbe, ein gefährlicher Feind der Insecten, legt nur zwey Eyer. — Die Größe dor Eyer ist so verschieden als die Größe der Vögel selbst. Ein Straußeney faßt auf zwey Pfund Wasser; das Ey eines Kolibri hat die Größe einer Zuckererbse. — Eyer, welchen die harte kalkartige Schale zufäliger Weise feht, nennt man Windeyer. Sie sind zum Bebrüten untauglich.

Die Sorgfalt der Vögel für ihre Jungen beym Ausbrüten, beym Füttern, bey der Verwahrung vor Gefahr, und bey der Erziehung zu ihrer künftigen Lebensart ist bewundernswerth. Das Ausbrüten ist eigentlich das Geschäft der Mutter. Doch pflegen die Männchen der paarweise sich zusammen haltenden Vögel, besonders der kleinen, das Weibchen einige Stunden des Tages abzulösen, oder bringen demselben während des Brütens Futter. Die Tauben, Raben, Saatkrähen[y]) und Störche wechseln mit dem Weibchen ab. Oder das Männchen bewacht das Nest, wenn das Weibchen sich auf eine kurze Zeit entfernt, beschützt auch das brütende Weibchen. Der tyrannische Würger [z]), ein kleiner, aber sehr beherzter Raubvogel, treibt alle Vögel, sogar Falken und Adler, mit Hülfe mehrerer seines Gleichen, aus der Nachbarschaft des Nestes, wo das Weibchen brütet. Der Rabe kämpft sehr muthig gegen größere Raubvögel, die seinem Neste drohen. Der Kiebitz sucht durch allerhand listige Wendungen die Feinde von seinem Neste zu entfernen. Das Rebhuhn bewacht das

y) Corvus frugilegus. z) Lanius tyrannus.

das brütende Weibchen sehr sorgfältig. Die großen Meerschwalben [a]) vertheidigen ihre Eyer mit großem Muthe. So schüchtern die Trappen sind, so wenig lassen sie sich beym Brüten von den Eyern verscheuchen. Der Strauß läßt sich aber sehr leicht von seinen Eyern und Jungen verjagen. Den sonst scheuen Fregatt-Vogel muß man vom Neste herunter werfen, um zu seinen Eyern zu kommen; und die Herings-Mewe [b]) fliegt denen, welche ihre Eyer rauben, mit Ungestüm gegen den Kopf. Die Weibchen treibt ein besonderer Reiz zu dem Ausbrüten, einem anscheinend beschwerlichen und ermattenden Geschäfte. Eine Henne nimmt sich kaum die Zeit, ihr Futter zu suchen. Die Auerhenne verbirgt die Eyer, wenn sie sie verlassen muß, unter Blättern, und bezeigt sich so wohl beym Brüten als nachher für die Jungen als die sorgsamste Mutter. Der Kuckuck, der selbst nicht brüten kann, beobachtet doch das Schicksal seiner Eyer. Die Jungen werden von den Alten sorgfältig ernährt. Die Singvögel füttern sie durch den Schnabel; die Tauben mit Körnern, die sie vorher in ihrem Kropfe erweicht haben. Die Kropfgans (Pelikan), die sich von Fischen nährt, bringt in dem großen blutrothen Sacke, den sie an dem Unterkiefer hat, ihren Jungen Futter und Trank, woraus man ehemals dichtete, daß dieser Vogel sich die Brust aufbeiße, seine Jungen mit seinem eigenen Blute zu füttern. Die Mütter nehmen sich insbesondere der Erziehung ihrer Jungen an. Die Störchinn übt dieselben im Fliegen, trägt sie auf ihren Flügeln und vertheidigt sie, dagegen auch die unvermögenden Alten von den Jungen gefüttert werden. Die Pfauhenne trägt ihre Jungen auf erhabene Oerter, und lehrt sie allmählich die Flügel gebrauchen. Die Ente führt die ihrigen, bald

a) Sterna Hirundo. b) Larus Catarractes.

bald nachdem sie ausgekrochen sind, zum Wasser. So wie aber die jungen Vögel sich selbst helfen können, verliert sich die Sorgfalt für sie, die Mütter bekümmern sich nicht um sie weiter, und stoßen sie wohl gar von sich. Die Adler sind anfangs sehr zärtlich gegen ihre Jungen, treiben sie aber, so bald sie erwachsen sind, aus dem Neste. Die Kolkrabinn vertreibt ihre etwas herangewachsenen Jungen sogar aus ihrem Revier. Doch behalten einige Vögel ihre Jungen bey sich, und machen mit ihnen eine Familie aus; wie die Rebhühner und Auerhähne, bis der Trieb der Vermehrung sie zerstreut. Die Jungen der Bergälstern (grauen Würger) [c]) genießen, auch erwachsen, noch der Fürsorge der Alten.

Die Jungen werden gemeiniglich noch im ersten Jahre begattungsfähig, erreichen aber dieser kurzen Zeit ungeachtet verhältnißmäßig ein viel höheres Alter als die Landthiere, die Tauben und Stieglitze über 20 Jahre, die Pfauen auf 25 Jahre, Habichte auf 40, Gänse auf 70, Adler, Schwäne und Papageyen auf 100 Jahre und darüber. Der lockere, obgleich feste, Knochenbau der Vögel verspätet die Verhärtung der Knochen. Die ganze Lebensart derselben ist der Gesundheit sehr beförderlich, und ihre mäßigen Bedürfnisse erlauben es, daß sehr späte Enkel mit den Ureltern zusammen leben können.

Die Weibchen der Vögel sind oft merklich von den Männchen unterschieden. Gewöhnlich sind die Männchen schöner. Die Pfauhenne kann keinen so schönen Spiegel im Schwanze aufstellen, als der Pfauhahn, weil sie nur kurze Deckfedern im Schwanze hat; die Fasanhenne hat nicht so mancherley und so glänzende Farben, als der Fasanhahn. Doch übertref-

c) Lanius excubitor.

treffen die Weibchen der Raubvögel so wohl an Schönheit als Größe die Männchen, nur daß die von den Geyern an Größe den Männchen nachstehen. Oft sind beide Geschlechter mehr oder weniger verschiedentlich gezeichnet. Das Männchen des Sperlings hat eine schwarze, das Weibchen eine grauweiße Kehle. Dem Hänflingsweibchen fehlen die rothen Flecken des Männchens auf der Brust. Das Amselmännchen ist ganz schwarz mit einem gelben Schnabel, das Weibchen ist braun, mit röthlicher Brust. Das Männchen des Haselhuhns [b]) unterscheidet sich durch einen schwarzen Fleck an der Kehle. — Ferner sind die Sporen einiger Gattungen bloß dem Männchen eigen. Das Weibchen des Auerhahns und des Birkhahns [e]) ist viel kleiner als das Männchen. Das Männchen der Heerschnepfe [f]) fliegt so hoch, daß es sich den Augen entzieht; das Weibchen bleibt auf der Erde. Das Männchen der gemeinen Ente hat die mittlern Schwanzfedern aufwärts gekrümmt. Die Truthenne richtet den Schwanz nicht auf, wie der Truthahn. — Die Männchen sind es fast allein, welche singen. Die Weibchen singen wenigstens nicht so gut.

Nahe verwandte Vögel können zuweilen Junge zeugen, selbst fruchtbare. Das Männchen des Stieglitzes und des Hänflings zeugen mit dem Weibchen des Kanarienvogels schöne Bastarde.

Jede Gattung von Vögeln hat ihre eigene Nahrung. Wenige, die eigentlich so genannten Raubvögel, und noch ein paar kleine Sangvögel, das beißige Rothkehlchen [g]) und die muthige Kohlmeise [h]), sind andern Vögeln gefährlich; aber von den übrigen Thie-

b) Tetrao Bonasia.
e) Tetrao Tetrix.
f) Scolopax Gallinago.
g) Motacilla rubecula.
h) Parus major.

Thieren ernähren sich desto mehrere, insbesondere von **Insecten** und Fischen. Selbst diejenigen, die größ-**tentheils** aus dem Pflanzenreiche ihren Unterhalt zie-**hen**, verschlucken häufig nebenher Gewürm und In-**secten**. Die größern Raubvögeln stoßen oft auf Ha-**sen**, Schafe, Gemsen, und werden bisweilen selbst **dem** Menschen gefährlich. Einige derselben nähren **sich** von Fischen, Schlangen, Eidexen, selbst von **Insecten**, aber nie von Körnern. Ein eigentlicher **Raubvogel** würde eher Hungers sterben, als Körner **versuchen**. Die Adler verschmähen todte Thierkör-**per**, welche den Geyern sehr anlockend sind. Die **Eule** weckt durch ihr widerliches Geschrey bey Anfang **der** Nacht die Vögel aus dem Schlafe, welche der **Schrecken** ihr zur leichten Beute macht. Der Neun-**tödter** i) überfällt kleine Vögel hinterlistig, und sam-melt für seine Jungen Insecten, die er zum Vorrathe auf dornichtem Gebüsche spießt. Daher hat dieser kleine Raubvogel seinen Namen. Die Raben k) fal-len auf Aas, kleine Vögel, Fische und Schalthiere. Auch die scheckige und die graue Krähe l) sind ihm hierin ähnlich, welche aber auch zugleich von Pflan-zenfrüchten sich nähren. — Die Schwimmvögel le-ben meistens von Fischen, die einige von ihnen durch ihr scharfes Gesicht in der Ferne entdecken, worauf sie pfeilschnell auf sie herab schießen, als die Fregatt-vögel, Tropikvögel, und Albatrossen. Der Pelikan ist sehr geschickt im Fischfange; mit seinen sehr gro-ßen Flügeln schlägt er das Wasser, daß die Fische sich nicht zu retten wissen; oder mehrere vereinigen sich und treiben die Fische zusammen. Die Mewen sind sehr gefräßig. Die größern jagen den kleinern ihren Raub ab, in welcher Geschicklichkeit sich beson-ders

i) Lanius Collurio. k) Corvus Corax.
l) Corvus Corone und C. Cornix.

ders der Struntjäger [m]) auszeichnet, der, wenn er keine Nahrung auf dem Meere findet, andere Mewen zwingt, ihren Fraß aus dem Magen wieder zu geben. Der Fregattvogel bemächtigt sich auch oft der Beute, die andern schon zu Theil geworden ist. Die Rothgans [n]) laüert im Sommer den Zügen der Heringe auf, im Winter auf die Sardellen an der portugiesischen Küste und im mittelländischen Meere. — Von Insecten und vom Gewürme leben sehr viele Vögel. Insbesondere suchen die Krähen Schnecken und Insectenlarven auf, die Spechte die Larven der Bockkäfer, der Kuckuck die Raupen, der Wasserstaar [o]) die Asseln und anderes Wassergewürm; der Wachtelkönig die Regenwürmer; die Schwalben sind nach den Frühlingsfliegen begierig, der Bienenfresser [p]) nach den Bienen. Der Staar macht sich verdient durch die Verminderung der Insecten und des Gewürmes. Die Fliegenfänger [q]) sind vor andern geschickt, Fliegen und andere Insecten zu fangen. Der Ochsenhacker [r]) am Senegal sucht die Larven der Bremsen unter der Haut des Rindviehes hervor; der Madenfresser [s]) in Westindien und in Südamerika die Milben, die häufig auf der Haut der Ochsen daselbst nisten. Der Austernfresser [t]), von der Größe einer Krähe, mit einem langen festen Schnabel, nährt sich von Seegewürme, besonders von Austern. Die Sumpfvögel leben von Amphibien, Insecten, Fischen und Wasserpflanzen. Der Fischreiher [u]) ist der jungen Brut der Fische in den Teichen nachtheilig. — Aus dem Pflanzenreiche erhalten sehr viele Vögel ihre Nah-

m) Larus parasiticus.
n) Pelecanus Bassanus.
o) Sturnus cinclus.
p) Merops Apiaster.
q) Muscicapa.
r) Buphaga africana.
s) Crotophaga ani.
t) Haematopus Ostralegus.
u) Ardea cinerea.

Nahrung, besonders die hühnerartigen, die Tauben und ein Theil der Singvögel. Diejenigen, an welchen beide Kiefern beweglich sind, als Kernbeißer, Ammern und Finken [v]), schlucken die Körner nicht über, sondern hülsen sie aus. Die Papageyen nähren sich von den Samen und Früchten verschiedener Gewächse, und thun oft den Ernten großen Schaden. Die schwarze Saatkrähe ist unsern Getreidefeldern nachtheilig, wiewohl sie zugleich Würmer und Käferlarven verzehrt. Die Mandelkrähe oder der Birkhäher scheint mehr von Würmern und Insecten zu leben, als von Getreidekörnern [w]). Der Holzhäher verscharrt Eicheln und Nüsse zum Vorrath. Der Tannenhäher oder Nußhäher hackt sich ein Loch in einen Baum, um die Tannzapfen, woraus er die Kerne holen will, darin zu befestigen. Der Blauspecht macht es auf eine ähnliche Art mit den Nüssen. — Der Honigweiser [x]), in dem südlichen Afrika, sucht die wilden Bienenstöcke wegen des Honigs auf, und dient durch sein Geschrey den Einwohnern, die Stöcke zu finden.

Die Nahrungsweise bestimmt oft die Vögel zur Geselligkeit oder zum Gegentheile. Die Raubvögel leben einsam und stoßen oft ihre Jungen von sich, ehe diese schon genug heran gewachsen sind. Die Kärglichkeit des Unterhalts ist an dieser Ungeselligkeit Schuld. Doch fliegen die Geyer haufenweise. Unter denjenigen, die an Früchten, Fischen und Insecten reichlichen Unterhalt finden, giebt es viele, die gesellig leben, als Tauben, Staare, Baumlerchen, Brach-

v) Loxia, Emberiza, Fringilla.

w) Mandeln heißen in einigen Gegenden die Haufen zusammen gelegter Garben, daher wohl der Name, Mandelkrähe, weil dieser Vogel zur Zeit der Ernte die Felder besucht.

x) Cuculus indicator.

Brachvögel y), Birkhähne, Schneehühner, Saatkrähen, Birkhäher, die Pirolenarten, die Kolibri's, mehrere Papageyen, die Strauße, und viele Schwimmvögel, unter andern die patagonischen Pinguinen, mehrere Arten der Sturmvögel z) und die Mewen. Die Dohlen a) versammeln sich im Winter auf Thürmen und hohen Gebäuden. — Die gemeinen Reiher nisten in Gesellschaft auf hohen Bäumen. Die oben gedachten Madenfresser machen sich ein gemeinschaftliches Nest, worin oft funfzig beysammen nisten. Eine Art Papageytaucher b) nistet auch in Gesellschaft in einer Höhle, indem eins von ihnen Wache hält. Eine sich bis jetzt als einzige auszeichnende gesellige Vereinigung ist die von einer Art Loxien oder Kernbeißern c), am Vorgebirge der guten Hoffnung. Diese erbauen sich auf Bäumen ein zusammen gesetztes Nest mit vielen Eingängen, die zu regelmäßigen Straßen führen, an welchen auf beiden Seiten einzelne Nester liegen, achthundert bis tausend. Die allgemeine Bedeckung gleicht einem Strohdache. Das Baumaterial ist eine besondere feine Grasart d).

Die Verschiedenheit der Nahrung und der Lebensart ist mit der Verschiedenheit des Wohnortes der Vögel verknüpft: daher halten sich einige auf Seen und Teichen oder an den Flüssen auf, zum Theil auf dem Weltmeere selbst, wo sie oft in sehr großen Entfernungen vom festen Lande, zuweilen auf 500 Meilen weit, angetroffen werden, wie die Albatrossen und

y) Scolopax arquata.
z) Procellaria.
a) Corvus Monedula.
b) Alca torda.
c) Loxia gregaria Blumenb.
d) Pattersons Reisen, S. 135., wo eine Abbildung beygefügt ist, und Vaillants zweyte Reise, in dem Magazin von Reisebeschreib. XII. 398.

und alle Arten von Sturmvögeln; andere beleben die Wälder, oder streifen auf dem flachen Lande herum; einige bewohnen Berge und hohe Gegenden; einige die niedrigen und sumpfigen. Auch in dieser Classe von Thieren wird jeder Strich des Erdbodens durch eine demselben angemessene Einrichtung der Bewohner benutzt.

Viele Gattungen sind weit verbreitet; manche haben ihre eigenen Wohngegenden. In dem heißen Erdstriche vorzüglich halten sich die Tropikvögel [e]) und die Fregattvögel, über dem Meere herum schwärmend, auf, entfernen sich aber doch selten über 20 bis 30 Meilen vom Lande. Die kirre Meerschwalbe [f]) wohnt auch auf dem Meere zwischen den Wendekreisen. Die Pinguinen finden sich nur auf der südlichen Hälfte der Erdkugel; viele Täucher bloß in den nördlichen Gegenden der Erde, zum Theil nahe bey dem Pole, selbst bey strenger Kälte. Die Paradiesvögel gehören auf Neu-Guinea zu Hause, und streifen von da als Zugvögel nach den benachbarten Inseln. Die Papageyen haben einerley Wohngegenden mit den Affen; einige Arten sind nur auf gewissen Inseln des ostindischen Meeres anzutreffen. Der Strauß gehöret Afrika zu, jedoch auch den benachbarten Ländern Asiens. Der Tukan nebst seinen Geschlechtsverwandten mit großen, hohlen Schnäbeln, und der Trompeter sind dem südlichen Amerika eigen. Die Kolibri's sind bis jetzt nur in Amerika gefunden, aber in diesem Welttheile so wohl ganz südlich als auch weit nördlich bis Nutka-Sund.

So wie viele Pflanzen hat der Mensch auch manche Vögel aus ihren ursprünglichen Wohngegenden

e) Phaëton.

f) Sterna stolida.

den in andere versetzt, und sie an das neue Klima gewöhnt. Die wilde Stammart des zahmen, fast über die ganze Erde verbreiteten, Haushahns ist vermuthlich in Hindostan zu Hause. Sie ist rothbraun, und hat an den Spitzen der Hals- und Flügelfedern flache hornichte Blättchen. Die auf den ostindischen Inseln Pulo-Condor und Tinian wild gefundenen Hühner stammten wohl von zahmen ab, die daselbst zurück gelassen waren. Auf den Pelew-Inseln sind wilde Hühner gefunden. Der Truthahn [g]), der in Amerika in großen Heerden wild lebt, ist unter Franz I. nach Frankreich gebracht. Der Pfau ist schon seit Salomo's Zeiten nach Palästina, und seit Alexander dem Großen nach Europa aus Ostindien verpflanzt. Der Fasan stammt aus Mingrelien, wie noch sein Name, von dem Flusse Phasis bey den Alten, anzeigt. Das Perlhuhn haben wir aus Nordafrika bekommen, die Kanarienvögel aus den kanarischen Inseln um 1500.

Die Kälte und der Mangel an Nahrung nöthigen manche Gattungen im Herbste, **nach wärmern Gegenden zu ziehen.** Die Kraniche unternehmen die weitesten und kühnsten Reisen bis in das südliche Asien und nach Afrika. Sie fliegen sehr hoch, fast in Form eines gleichschenklichten Dreyecks, am häufigsten bey Nacht. Der Anführer giebt oft ein Signal, welches der Haufen wiederholt. Auf der Erde gelagert schlafen sie stehend auf einem Beine, um das andere am Leibe zu wärmen. Der Anführer wacht. Die Störche fliegen auch hoch und weit, nach Ägypten und Afrika. Der mit diesen Vögeln verwandte Reiher wandert nicht. Die Krammetsvögel [h]) verlassen im Herbste die nördlichen Gegenden von Europa und Asien, wo sie wahrscheinlich brüten, gehen bey

g) Meleagris Gallopavo. h) Turdus pilaris.

bey uns durch, und ziehen mit andern Droßelarten, die bey uns nisten, nach den südlichen Ländern, selbst über die Alpen bis in Italien, wo sie in den Weinbergen Nachlese halten. Der Seidenschwanz, die Schneeammer[i]), der Zeisig nisten in dem nördlichen Europa, und kommen nach Deutschland nur zum Überwintern, am zahlreichsten, wenn in jenen Gegenden die Kälte streng werden will. Die Lerchen ziehen spät im Herbste schaarenweise fort, obgleich die Spätlinge, so wie von andern Zugvögeln, sich in Schlupfwinkeln verstecken mögen. Sie kommen im Frühlinge am ersten wieder zu uns. Ob die Schwalben im Herbste nach wärmern Gegenden ziehen, oder sich bey uns im Schilfe versenken, und in Höhlen am Ufer verkriechen, darüber ist viel gestritten. Vermuthlich thun jenes die Haus- und Rauchschwalben, dieses die Uferschwalben. Es sind noch manche Zugvögel, als die wilden Gänse und Enten und mehrere dieses Geschlechts, die Trappen, die Wachteln, die Schnepfen, die Heerschnepfen, das schwarze Wasserhuhn, die Buchfinken, die Bergfinken, die Stieglitze, mehrere aus dem Geschlechte der Bachstelze, die Staaren, die Wandertaube in Nordamerika, die Ältern, die Birkhäher, der Hühnergeyer nebst noch einigen Falkenarten. Eigentliche Zugvögel sind diejenigen, welche schaarenweise, mit hohem Fluge, in entfernte Gegenden ziehen; solche hingegen, welche mit niedrigem Fluge, zerstreut und allmählich weiter nach Süden sich begeben, nennt man lieber Strichvögel. In denen Gegenden, wohin die Zugvögel ihrer Nahrung wegen ziehen, nisten sie nicht und begatten sich auch nicht. Zu gehöriger Zeit brechen sie wieder auf, reisen aber nicht in so großen und ordentlichen Zügen, wie auf dem Hinwege, und zer-

i) Emberiza nivalis.

streuen sich allmählich, ihren alten Busch oder ihr Nest in ihrem Geburtslande zu beziehen. Das Vorgefühl der künftigen Kälte und des bevorstehenden Mangels ist wunderbar (einsam erzogene junge Zugvögel empfinden zur bestimmten Zeit den Trieb zur Reise), und das Wiederfinden der alten Wohnung giebt einen Beweis von dem starken Gedächtnisse dieser Vögel. — Von einer nahe bevorstehenden Veränderung der guten Witterung haben manche Vögel ein Vorgefühl, welches sie durch ihr Geschrey oder ihren niedrigen Flug zu erkennen geben. Der Reiher schwingt sich hoch empor, wenn es regnen will. So auch der Regenvogel f). Der Petrel l), aus dem Geschlechte der Sturmvögel, hält sich bey einem nahen Sturme haufenweise zu den Schiffen.

Der Gesang unterscheidet die Vögel von allen andern Thieren. Zwar lassen die meisten Vögel nur einen einförmigen, oft nicht angenehmen, Laut hören; desto abwechselnder und anmuthiger aber sind die Töne der kleinen Singvögel, wodurch sie das lebhafte Gefühl, welches sie durchdringt, ausdrücken, und so viel zur Verschönerung der angenehmsten Jahrszeit beytragen. Ihr Gesang ist freylich von dem menschlichen sehr verschieden. Er ist eine kunstlose Folge von Tönen, ohne Tact und Melodie. Ihre Töne sind viel höher als eine menschliche Stimme sie hervor bringen kann, lautschallender, viel länger ohne Absatz anhaltend; und ihre Intervalle sind viel kleiner als in unserm Gesange. Gewöhnlich sind es die Männchen, welche singen, wenigstens singen sie stärker und voller als das Weibchen. Ihr Gesang erstreckt sich nur auf die Zeit der Paarung, der Bereitung des Nestes und des Brütens, oder nicht viel länger, etwa zwey bis drey Monate. Ihre Stimmwerk-

f) Scolopax Phaeopus. l) Procellaria pelagica.

werkzeuge müssen wohl einen feinern Bau haben, auf welchen die lebhaftere Bewegung des Bluts zu jener Zeit mehr Einfluß hat, als bey den gröber gebaueten Vögeln. Die Vögel haben an dem untern Ende der Luftröhre ebenfalls eine Stimmritze, und diese ist bey der Hervorbringung der melodischen Töne vorzüglich thätig. Zwar dauert der Gesang der eingesperrten viel länger als der freyen, neun bis zehn Monate lang, es sey nun aus Unruhe oder aus Mangel an Zerstreuung und Beschäftigung, da sie ihr Futter ungesucht finden. Manche Vögel nehmen mit vieler Gelehrigkeit fremden Gesang an, und lernen Melodien nachpfeifen, ein Beweis von einem besondern Grade der Aufmerksamkeit und Gedächtnißkraft. Eben so auszeichnend ist es, daß verschiedene Vögel die menschliche Sprache nachahmen, als die Papageyen, der Rabe, die Älster, der Mino m) in Ostindien, und der Staar. Die Spottdroßel n) in Italien und Amerika ahmt die Stimme mancher andern Vögel zum Bewundern nach. Der graue Würger o) lockt andere Vögel durch nachgeahmte Laute, um sich ihrer zu bemächtigen, da er selbst nicht schnell fliegt.

Einige Vögel lassen sich zu gewissen Geschäften für die Menschen abrichten, als der muthige und starke Falk und andere ihm verwandte Vögel, freylich durch scharfe Zucht, zur Jagd; der Fischhabicht p), der Pelikan und der Seerabe q) (Kormoran) zur Fischerey. Den letztern verhindert man durch einen um den Hals gelegten Ring, die Fische hinunter zu schlucken. Der Strauß wird gewöhnt, den Menschen auf sich reiten zu lassen. Eine Art Tauben wird in der Gegend von Aleppo zum Bestellen der

m) Gracula religiosa.
n) Turdus polyglottus.
o) Lanius excubitor.
p) Falco Haliaëtos.
q) Pelecanus Carbo.

Briefe gebraucht, weil sie nach ihrem Neste zurück fliegt. Hähne und Wachteln werden zum Kampfe abgerichtet, die letztern in China. Der Flachsfink [r]) lernt allerhand kleine Künste. Papageyen singen zu lehren ist schwer, aber doch möglich.

Der Mensch hat mehrere Gattungen von Vögeln gezähmt, so daß sie mit allen ihren Nachkommen in der Unterwürfigkeit bleiben. Diese zeichnen sich durch die Abänderungen ihrer Farben vor den wilden ihrer Art und ihres Geschlechtes aus. Auch ist bey ihnen die Zeit der Begattung nicht bestimmt. Viele Vögel lassen sich einzeln zähmen und an den Menschen gewöhnen, besonders wenn sie noch jung sind; aber die Unterwürfigkeit ist nicht erblich. Andere sind aus Wildheit oder Schüchternheit schwer zu zähmen. Einigen Vögeln ist die Einsperrung unleidlich, als der Perleule [s]), welche sich hartnäckig weigert, Futter zu nehmen, und lieber zu Tode schmachtet.

Als Nachlese zur Naturgeschichte der Vögel mögen noch folgende vermischte Bemerkungen Platz finden. Einige Vögel dienen durch das Geschrey, welches sie bey Erblickung eines Feindes erheben, andere zu warnen, als der graue Würger, welcher daher den Zunamen der Schildwache erhalten hat, der Wendehals, der Austernfresser, die weiße Bachstelze, die purpurfarbige Schwalbe in Carolina, u. a. — Unter den Seevögeln giebt es verschiedene, die sehr dreist und unbesorgt sind. Der große Sturmvogel [t]) auf den nördlichsten Meeren, der von getödteten Wallfischen sich gern nährt, scheuet dabey den Menschen so wenig, daß sogar, wenn einer niedergeschlagen ist, andere in Menge, gleichsam sich wundernd, um jenen sich versammeln. Die kirre Meerschwal-

r) Fringilla Linaria. s) Strix flammea.

t) Procellaria glacialis.

schwalbe läßt sich mit Händen haschen. Einige Vögel lassen sich nicht leicht fangen, als die Buchfinken, welche den Raubvögeln und den Netzen geschickt zu entgehen wissen; auch die Sperlinge. Andere sind unvorsichtiger, als die Nachtigallen und die graue Grasmücke [u]). — Der Steinwälzer [v]), aus dem Geschlechte der Regenpfeifer, welcher von Insecten und Regenwürmern lebt, pflegt die Steine, unter welchen Würmer sich verkrochen haben, oder Larven von Insecten liegen, umzuwälzen. — Die Hausschwalbe übt an den Sperlingen, die sich gern ihres Nestes bemächtigen, eine sehr ausgedachte Rache aus. Sie verklebt mit Hülfe anderer Schwalben den Eingang des Nestes mit Leimen, daß der eingesperrte Vogel ersticken muß.

Der **Nutzen** der Vögel, so wohl in der Haushaltung der Natur, als für den Menschen insbesondere, ist beträchtlich. Die Geyer und Raben verzehren Äser, und verhindern, daß die Luft dadurch angesteckt werde. Die Eulen vermindern die Mäuse, und sollten deßwegen mehr geschont werden. Nur der große Uhu [w]) raubt junges Wild. Der Wespenfalk frißt Mäuse, Hamster, Schlangen. Die Würger verzehren viele Maykäfer. Störche und Reiger vertilgen die zu häufigen Frösche, Eidexen und Schlangen. Besonders sind in Ägypten, nach der Überschwemmung des Nils, der Storch und der Ibis [x]) in dieser Absicht höchst nützlich. In eben diesem Lande und dem benachbarten Asien ist der Erdgeyer [y]) sehr häufig, und dadurch nützlich, daß sie es von todten Körpern reinigen. Dazu dienen auch in Südamerika, besonders um Karthagena, wo das Klima die Fäul-

 niß

u) Motacilla Curruca.
v) Charadrius Oedicnemus.
w) Strix Bubo.
x) Tantalus Ibis.
y) Vultur Percnopterus.

niß sehr befördert, die Gallinassen, eine Art großer Geyer, welche daselbst sehr häufig sind. Die Krähen- und Spechtartigen und viele Singvögel, besonders die Blaumeise [z]) und die Saatkrähe, vermindern die Insecten und Würmer, die sonst zu stark anwachsen würden; die Schwimm- und Sumpfvögel die vielen Wassereinwohner. Die kleinern Vögel, die durch ihre Vermehrung beschwerlich werden könnten, wie auch Feldmäuse und andere solche oft schädliche Landthiere werden von den Raubvögeln unterdrückt. Damit kein Körnchen umkomme, hat die bey aller Freygebigkeit doch haushälterische Natur viele Vögel angewiesen, überflüssige und zerstreute Samen und Früchte aufzulesen. Häufig dienen sie, die Ausbreitung der Pflanzen zu befördern, indem sie die unverdauten Samenkörner gleichsam aussäen. Die Misteldroßel verschleppt auf diese Art den Samen der Mistel; der Krammetsvogel die Wachholderbeere; das Kernbeißergeschlecht verschiedene Samen, wovon es sich nährt, der Tannen, Fichten, Kirschen, Quitzern. So wie die Samen der Pflanzen, werden auch die Eyer der Fische und Insecten durch die Vögel verstreuet. Man weiß z. E., daß die wilden Gänse in Sibirien auf ihren Zügen fruchtbare Fischeyer in entfernte Teiche, vermuthlich mit den Füßen, übergetragen, und sie dadurch in der Folge fischreich gemacht haben. Dem Menschen nützen die Vögel häufig durch ihr Fleisch, ihre Eyer, ihre Federn, selbst durch ihren Mist. Auf ihren Zügen fallen sie haufenweise in unsere Netze und Schlingen. Die Haut mancher Seevögel wird in den Nordländern zur Kleidung und auf andere Art genutzt. Die Brusthaut des Schwans, der Eidergans und des Ohrtauchers [a]), giebt eine vortreffliche warme Bedeckung. Auch die sehr

z) Parus caeruleus.

a) Colymbus auritus.

sehr dicke Haut der Geyer ist als ein gutes Pelzwerk zu gebrauchen. Die Haut der Strauße wird wegen ihrer Stärke gesucht; ihre Federn sind wegen ihrer Schönheit sehr beliebt. Für die nördlichen Gegenden ist die Eidergans so wohl wegen ihrer sehr weichen und elastischen Flaumfedern, als auch wegen ihrer wohlschmeckenden Eyer, weniger wegen ihres Fleisches, ein wichtiges Naturgeschenk. Das Fett des großen Sturmvogels wird dort zu Speisen und in Lampen gebraucht. Der Körper des Petrel, eines Sturmvogels, enthält so vieles Fett, daß die Einwohner auf Färöe eine Lampe daraus machen, indem sie einen Docht durchziehen. Die Hühner können uns mehr Eyer liefern, als sie auszubrüten im Stande sind. Es lassen sich aber die Eyer auf eine ganz einfache Art in Brütöfen oder kleinen Brütmaschinen, vermittelst einer gehörig abgemessenen Wärme, ausbrüten, wodurch die Menge des jungen Geflügels ungemein vermehrt wird. Die Abrichtung einiger Vögel zur Jagd ist vorher schon erwähnt. Die Vögel verbreiten viele Munterkeit über den Erdboden; ihr Gesang erheitert uns, und ermuntert, unsern Lobgesang mit dem ihrigen zu vereinigen.

Einigen **Schaden** fügen die Vögel uns zu durch die Verzehrung nutzbarer Thiere und Gewächse. Doch ist dieses nur eine sehr kleine Abgabe von den reichen Geschenken der Natur. Der Schade ist oft nur scheinbar, eigentlich nur ein Lohn für geleistete Dienste. Denn in denen Gegenden, wo man einige Arten, als Krähen und Sperlinge, ausgerottet hat, sind an ihrer Statt schädliche Insecten so stark angewachsen, daß man die Vertilgung jener bedauert hat. Die Virginianer vertilgten den Maysdieb [b]), oder die Purpurdohle, die besonders ihren Maysfeldern vie-

b) Gracula Quiscala.

vielen Schaden that, aber zugleich auch von Insecten sich nährt. Die Folge war, daß ihre Erbsenfelder von dem dort sehr häufigen Erbsenkäfer verheert, und ihre Wiesen von Grasraupen kahl gefressen wurden. Der rothköpfige Specht war in Nordamerika sonst auch unter dem Banne, ist aber jetzt wieder los gesprochen.

Eintheilung der Vögel.

Ein genaues künstliches System der Vögel ist das von Brisson ausgeführte, worin der Eintheilungsgrund für die Ordnungen ganz allein von den Füßen hergenommen wird. Es sind in demselben die Vögel in 26 Ordnungen vertheilt. Ein ähnliches System ist das von Klein entworfene, in welchem die Vögel auf acht Familien gebracht sind. Der Ritter von Linné nimmt zum Hauptkennzeichen der Ordnungen die Schnäbel. Dieses System hat in einigen Theilen etwas willkürliches; allein es bleiben die natürlichen Ordnungen darin ungetrennt. Wir wollen nach demselben, so wie es von Gmelin vermehrt ist, die Scharen der Vögel überzählen.

Die erste Ordnung begreift die Raubvögel mit einem Schnabel, dessen Oberkiefer eine hervor ragende Ecke hat. Es sind vier Gattungen in derselben mit 231 Arten, deren allein 121 zu der Gattung der Falken (Adler, Habichte ꝛc.) gehören. Linné zählte in allem 80 Arten.

Die zweyte Ordnung enthält die Vögel mit einem etwas zusammen gedrückten, oben gewölbten Schnabel, als den Papagey, Raben, Pirol, Paradiesvogel, Kuckuck, Specht, Wiedehopf, Kolibri u. m., überhaupt 23 Gattungen mit 650 Arten.

Die

Die Gattung der Papageyen ist die zahlreichste, da sie 141 Arten begreift, nächst dieser die Gattung der Kolibri's, deren 66 Arten gezählt werden. Linné führte in dieser Ordnung 22 Gattungen mit 252 Arten auf.

Die dritte Ordnung machen die Schwimmvögel aus, 13 Gattungen mit 295 Arten. Die Gattung der Gänse, mit Einschluß der Enten, enthält 124 Arten. Der Ritter rechnete 12 Gattungen mit 107 Arten. Die Pinguinen sind in der neuen Ausgabe mit ein paar andern Seevögeln zu einer neuen Gattung gemacht.

In die vierte Ordnung gehören die Sumpfvögel mit einem fast walzenförmigen Schnabel, 20 Gattungen mit 319 Arten, von welchen 88 zu der Gattung der Reiher (mit den Kranichen und Störchen) gehören. Die Gattung der Schnepfen begreift 45 Arten, und die damit verwandte der Strandläufer 42 Arten. Linné rechnete den Trappen und den Strauß auch zu dieser Ordnung, welche in der neuen Ausgabe zu der folgenden gezogen sind, überhaupt 13 Gattungen mit 128 Arten.

In der fünften Ordnung stehen die hühnerartigen Vögel, 10 Gattungen mit 110 Arten. Das Waldhuhn unter diesen enthält allein 66 Arten. Linné zählte 7 Gattungen mit 41 Arten.

Die sechste Ordnung enthält die Vögel mit einem kegelförmigen, zugespitzten Schnabel, als die Tauben, Lerchen, Staaren, Droßeln, Kernbeißer, Ammern, Finken, Bachstelzen, Meisen, Schwalben u. m., überhaupt 17 Gattungen mit 963 Arten. Von diesen gehören 174 zu der Gattung der Bachstelzen, 126 zu den Droßeln, 108 zu den Finken, 94 zu den Kernbeißern, 92 zu den Fliegenschnäppern. Linné zählte 15 Gattungen mit 345 Arten.

Es

Es sind demnach in der Classe der **Vögel** 87 Gattungen, welche 2568 Arten enthalten. Nach Linné hatten wir 78 Gattungen und 953 Arten. So viel ist seit den Jahren 1766 bis 1788 unsere Kenntniß in diesem Theile der Naturgeschichte gewachsen. Doch hat Linné wohl nicht den ganzen Schatz der damahligen Kenntnisse benutzt. Auch in dieser Classe sind seit der letzt bemerkten Zeit viele Bereicherungen gemacht.

VI. Die Säugthiere.

Wir kommen nun zu der letzten und wichtigsten, wiewohl am wenigsten zahlreichen, Classe von Thieren, den **Säugthieren**, deren Weibchen ihre Jungen mit Milch aus ihren Brüsten ernähren. Bey manchen von diesen finden wir so viele Proben von Unterscheidungskraft, Gedächtniß, Überlegung, ja selbst etwas ähnliches von Tugend und Laster, daß der rohe und uncultivirte Mensch nur wenig von ihnen abzustehen scheint. Inzwischen wollen wir den Menschen, ob er gleich dem Körper nach den Thieren nahe genug verwandt ist, aus der Gesellschaft der Thiere wegnehmen, um ihm eine umständlichere Betrachtung zu widmen.

Außer den **Brüsten** (**Eutern** bey dem zahmen Viehe), dem Unterscheidungszeichen dieser Classe, kommen die dahin gehörigen Thiere noch in folgenden Stücken mit einander überein, daß sie ein Herz mit zwey Hauptkammern und zwey Vorkammern, und rothes warmes Blut haben, daß sie durch Lungen athmen, und lebendige Jungen gebären. Auch haben sie alle wahre Knochen, und besitzen alle unsere Sinnwerkzeuge, bisweilen in großer Vollkommenheit, nur kein Werkzeug zum Betasten, außer daß bey einigen

nigen die Spitze der Schnauze oder das Ende des Rüssels die Stelle unserer Finger vertritt.

Größtentheils sind diese Thiere behaart. Anstatt der Haare ist an einigen der Körper mit knochenharten Schuppen oder hornartigen Schilden bedeckt, oder Stacheln, mit den Haaren und Borsten vermischt, dienen zur Beschützung. Die dicke und harte Haut des Elephanten und Nashorns ist sehr dünn behaart. Diejenigen Seethiere, welche zu der gegenwärtigen Classe gehören, haben eine ganz glatte Haut; und diejenigen, welche abwechselnd auf das Land gehen, haben kurze Haare, woran das Wasser nicht hängen bleibt. Die Thiere, welche in kältern Gegenden leben, sind mit dichtern und längern Haaren versehen, als die in wärmern Gegenden wohnen. Unter den wilden Thieren ist die Farbe der Haare und die Zeichnung an denen von derselben Art fast einerley; unter den Hausthieren und gezähmten Thieren ist die Farbe der Haare sehr verschieden. Einige Thiere verändern im Winter ihre Farbe, wie das Eichhorn, das große Wiesel und eine Art von Hasen. Die beiden letztern werden weiß. Sonst zeigt eine abweichende weiße Farbe in einer und derselben Gattung, bey rothen lichtscheuen Augen, eine schwächere Abart an. Die meisten Säugthiere haaren sich in gewissen Jahrszeiten, so wie die Vögel sich mausern, oder die Schlangen sich häuten.

Die steifen stärkern Haare heißen Borsten, die weichern, oft krausen, Wolle. Um das Maul stehen bisweilen (an den Katzen, Wieseln, Mäusen) steife Haare, die oft einen Knebelbart bilden, als an dem Hasen uud Tiger. Zuweilen sitzen sie zerstreut im Gesichte auf besondern Warzen, als an dem Hunde. Ziegen und einige Affen haben einen Bart, Pferd und Löwe und der Bison eine Mähne.

Auf

Auf dem Rücken, bisweilen auch an den Füßen, laufen die Haare sehr oft nach entgegengesetzter Richtung, und bilden einen erhabenen Streifen, eine Nath.

Das Maul ist fast durchgehends mit Zähnen versehen, nur den Ameisenbär, das Schuppenthier und einige Wallfische ausgenommen. Die Zähne werden in Schneidezähne, Spitz- oder Eckzähne (Hundszähne) und Backenzähne abgetheilt. Jene sind gewöhnlich platt und dienen zum Zerschneiden, Nagen und Ausreißen. Die Eckzähne liegen an jeder Seite zwischen den Vorder- und Backenzähnen einzeln, bisweilen ihrer mehrere, und dienen zum Zerreißen. Sie fehlen allen nagenden Thieren, auch den mehresten wiederkäuenden. An einigen Thieren sind sie groß und heraus gestreckt, als an dem wilden Schweine, dem Moschusthiere, dem Hirscheber, besonders an dem Elephanten und dem Wallrosse. Die Backenzähne sind zum Zermalmen des Futters bestimmt, und nach Beschaffenheit der Nahrungsmittel verschiedentlich gebildet, oben zackig und scharf bey den Fleischfressenden; breit und gefurcht bey den Grasfressenden; in der Mitte eingedruckt und an den Ecken abgerundet bey denen, die so wohl aus dem Pflanzen- als Thierreiche ihre Nahrung ziehen. Die wiederkäuenden Thiere unterscheiden sich noch dadurch, daß ihre Backenzähne schräg ablaufen, nach entgegen gesetzten Seiten, und daß der Unterkinnbacken sich seitwärts sehr frey bewegen kann.

Die Lippen bedecken die Kinnladen nebst den Zähnen. An den nagenden Thieren und dem Kameel ist die Oberlippe gespalten; sonst gewöhnlich mit einer Vertiefung versehen. — In dem Maule mancher Affen, der Hamster u. a. finden sich abgesonderte Backentaschen, die diesen Thieren zum Wegtragen ihrer Speise dienen.

Die

Die Augen der Säugthiere sind durch bewegliche Augenlieder beschützt, wovon gewöhnlich nur das obere Wimpern hat. Der Affe und der Elephant haben sie, wie der Mensch, an beiden Augenliedern. Über den Augen liegen noch oft die Augenbraunen. Die meisten Säugthiere haben die besondere innere Augendecke oder Nickhaut, die wir schon bey den Fischen und Vögeln bemerkt haben *). Die Öffnung des Sterns im Auge ist gewöhnlich kreisrund, doch auch länglich, als an der Katze, dem Hasen, der Kuh. Die fleischfressenden Thiere haben vorzüglich ein scharfes Gesicht.

Alle Säugthiere besitzen äußere Ohren, die mehresten von denen, die im Wasser leben, ausgenommen, nämlich alle Wallfische, den Seehund, das Wallroß und den Manati. Das äußere Ohr ist mit Muskeln versehen, allzeit mehr oder weniger beweglich, um ihm die zur Auffangung des Schalles dienliche Gestalt und Richtung zu geben. Bey den meisten zahmen Thieren ist es hängend, bey den wilden aufgerichtet. Die Gestalt und Größe ist verschieden. Die wehrlosesten Thiere haben ein feines Gehör und doch oft kleine Ohren, z. B. der Maulwurf, die Mäuse. Die Wasserspitzmaus kann das äußere Ohr durch eine eigene Klappe verschließen. An allen Säugthieren ist der Gehörgang lang und gebogen.

Die Bildung der Nase ist ebenfalls sehr verschieden. An dem Affen steht sie am stärksten hervor, und ist bey ihnen auch gewöhnlich überwärts gebogen. An einigen Thieren trifft man auch eine unterwärts gebogene, oder eine stumpfe, oder platte Nase an. Die Raubthiere, welche einen vorzüglich feinen Geruch besitzen, haben mehrentheils eine spitzige Nase, so

*) S. 271 u. 338. An dem letztern Orte die Beschreibung dieser Augendecke.

so lang oder noch etwas länger als die Lippen. An einigen ist sie in einen beweglichen Rüssel verlängert, der an dem Schweine nur kurz, an verschiedenen andern, besonders der Bisamratte, dem großen Ameisenbären und dem Tapir, ziemlich lang, an dem Elephanten am längsten ist.

Die Zunge der Säugthiere ist mehrentheils breit, bisweilen lang und rund, wie an den Schuppenthieren und Ameisenfressern, welche sie zugleich weit aus dem Munde heraus strecken und wieder zurück ziehen können. Die Oberhaut der Zunge ist bey vielen pflanzenfressenden Thieren mit härtern Warzen besetzt, wodurch sie rauh anzufühlen ist. Die Katzenarten und die Stinkthiere haben eine stachlichte Zunge, die Seehunde oder Robben eine gespaltene. Die pflanzenfressenden Säugthiere zeigen ein besonderes Unterscheidungsvermögen in der Auswahl der ihnen zuträglichen Kräuter.

Die meisten dieser Thiere bewegen sich auf vier Beinen, wovon die hintern gewöhnlich etwas länger und stärker sind als die vordern, beträchtlich länger an den geschwind laufenden und springenden, z. B. an den Hasen, und noch weit mehr an den Springern oder Erdhasen, am meisten an dem Känguruh.

Mehrentheils sind die Füße an dem äußersten Theile in Zehen getheilt, deren gewöhnlich fünf sind; bisweilen sind an den Vorderfüßen fünf Zehen und an den Hinterfüßen vier, oder auch umgekehrt. Seltner sind drey oder gar zwey Zehen. Zuweilen sitzen darauf breite Nägel, als an den Affen, oder spitzige, oft große Krallen, welche die Katzenarten zurück ziehen können. Sie dienen theils zum Klettern, theils zum Angriffe oder zur Wehr gegen Feinde.

An

An einigen, als der Fischotter und dem Biber, sind die Zehen, am letztern bloß die Zehen der Hinterfüße mit einer Schwimmhaut versehen. Die Fledermäuse haben an den Vorderfüßen sehr lange durch eine floràhnliche Haut mit einander verbundene Zehen, oder vielmehr Finger, und ihre Hinterbeine sind mit den Vorderbeinen und unter sich durch eben eine solche Haut verbunden. An einigen Arten von Eichhörnern und einem Maki sind die Vorder- und Hinterbeine auch durch eine Haut verknüpft, allein die Zehen sind unverbunden, und die Haut erleichtert nur das Springen.

Wenn die innere Zehe wie ein Daumen von den übrigen entfernt ist, so nennt man es eine Hand, dergleichen die Affen und ein paar andere Thiergattungen haben. Eine solche Hand dient vorzüglich zum Klettern. Zum Graben in der Erde haben einige, als der Maulwurf, die Spitzmaus u. a. verhältnißmäßig starke Füße und große Zehen erhalten.

Die meisten Thiere aus der Classe der säugenden gehen auf der Spitze der Füße, nur wenige, wie der Bär, die Stinkthiere und Affen auf den Fußsohlen.

Andere haben Füße, welche sich in Klauen endigen, die viel stärker als die Nägel und hornartig sind. Diese Klauen sind entweder tief gespalten, als an dem Ochsen, Hirsch u. a.; oder sie sind nicht ganz gespalten, z. B. an dem Kameel; oder sie sind ungespalten und bilden den Huf, als an dem Pferde und Esel. Höher als die Klauen an der hintern Seite des Fußes liegen die falschen Hufe, welche zum sicherern Laufe oder beym Klettern nützlich sind.

Das Nashorn hat einen dreyspaltigen Huf; der Elephant, der Tapir und das Flußpferd haben stumpfe, kaum gespaltene Füße, die gleichsam den Übergang der gespaltenen Füße zu den gehuften machen.

An den Wallfischen sind die Vorderfüße in den Brustflossen versteckt, die wagrechte Schwanzflosse ist aber ohne Knochen. An andern Seethieren aus der Classe der Säugenden sind die Füße in Schwimmwerkzeuge verwandelt, woran die Zehen fast bloß durch die Krallen erkennbar sind.

Der über den Kopf hinaus verlängerte Rückgrat bildet den Schwanz, der bey den meisten, eben so wie der ganze Körper, mit Haaren bedeckt ist. An einigen Mäusen ist er ganz nackt; an dem Biber, den Beutelthieren und einigen Mäusen schuppig; an den Gürtelthieren mit hornartigen Ringen besetzt. Die Haare am Schwanze sind bald lang, und bilden einen Schweif, oder sie sind kurz, liegen dicht an der Haut, und der Schwanz endigt sich in einen Büschel längerer Haare, als an dem Elephanten und dem Löwen; oder die Haare stehen nach zwey Seiten, z. B. an dem Eichhorn und dem Ameisenfresser. Zuweilen ist er sehr lang, läßt sich aufrollen, und dient dem Thiere anstatt einer Hand, sich damit an Zweigen oder sonst anzuhängen, als den Affen, einer Art Stachelschwein und manchen Beutelthieren. Einige Thiere, als verschiedene Arten von Affen und Fledermäusen, eine Igelart, das Meerschweinchen, und andere haben gar keinen Schwanz. Der Schwanz dient vielen zum Abwehren der Fliegen und Bremsen, in besondern Fällen zum Anhalten, oder zum Gleichgewichte beym Klettern, als dem Eichhörnchen, zum Bauen dem Biber.

Die Brüste der Säugthiere sitzen paarweise, entweder an der Brust, oder am Bauche, oder zwischen den Hinterfüßen. Ihre Zahl pflegt sich auf die Zahl der Jungen, welche mit einemmahl gewöhnlich geboren werden, zu beziehen, und ist häufig doppelt so groß als diese. Das Schwein hat viele Euter, wirft

wirft aber noch mehr Junge. Auch macht es eine Ausnahme von der Regel, daß die Anzahl der Jungen sich umgekehrt wie die Größe der Gattung verhält. Die Männchen haben mehrentheils auch Brüste, aber kleinere, und zuweilen in geringerer Anzahl, als die Hunde. Sie fehlen gänzlich dem Männchen der Haselmaus, des Hamsters u. a., wenigstens wenn diese Thiere erwachsen sind. Man hat Beyspiele, daß die Brüste männlicher Thiere Milch gegeben haben.

Verschiedene Thiere, deren Zähne und Klauen zur Vertheidigung nicht eingerichtet sind, haben Hörner auf dem Kopfe erhalten, als die Ochsen, Schafböcke, Ziegen, Hirsche, Antilopen und der Kameelparder. Die Hörner sind theils einfach, und dabey bald gerade, theils auf verschiedene Art gebogen und gewunden. Die Hirschgattungen haben zweigichte Hörner oder Geweihe. Inwendig sind sie entweder hohl, wie an den Ochsen, Ziegen und Antilopen, und sind auf einen knöchernen Zapfen des Stirnbeins aufgesetzt; oder sie sind voll und locker, nämlich an dem Hirschgeschlechte. Die Ziegen und Antilopen behalten ihre Hörner, die Hirsche werfen sie jährlich ab. Auf der Oberfläche sind die Hörner verschiedentlich gebildet, glatt, knotig, scharf gerändet, auch mit erhabenen Ringen besetzt. Dem weiblichen Geschlechte fehlen sie zuweilen ganz, als bey den Schafen, Hirschen und Antilopen; die Ziegenweibchen haben kleinere als die Männchen. Gegen die Zeit der Begattungsfähigkeit bekommen sie einen stärkern Wuchs, brechen aber schon viel früher hervor. Das Geweih der Hirsche steht mit dem Geschlechtsorgan in genauem Verhältnisse, so daß Beschädigung der letztern den regelmäßigen Wuchs jenes hindert.

An den genannten Thiergattungen entstehen die Hörner aus dem Stirnknochen Das Nashorn hat aber ein Horn, auch zwey, die auf dem Nasenknochen stehen und hinter einander liegen, fast kegelförmig, dicht und von einer eigenen Beschaffenheit sind.

Die Bildung des Körpers der Säugthiere ist so mannigfaltig, daß sich wenig allgemeines davon sagen läßt. Eben dieses gilt von ihrer ganzen Lebensart, so daß wir in dieser Classe genöthiget sind, die Geschlechter einzeln durchzugehen, welches ohnedies wegen der nähern Verbindung, in welcher der Mensch mit vielen derselben steht, angenehm seyn wird. Der innere Bau kommt größtentheils mit dem des Menschen überein, daß es nicht nöthig ist, hier schon davon etwas anzuführen, da der innere Bau des Menschen in der Beschreibung desselben hinlänglich abgehandelt werden wird.

Diese Classe von Thieren ist für den Menschen sehr wichtig. Einige sind ihm sehr arbeitsame Gehülfen bey seinen Arbeiten und verschaffen ihm manche Bequemlichkeit. Von den meisten ziehen wir auf irgend eine Art, oft vielfältig, Nutzen, durch ihr Fleisch, ihre Milch, ihr Fell, ihre Wolle oder Haare, ihre Knochen, Zähne und andere Theile ihres Körpers.

Eintheilung der Säugthiere in Ordnungen.

So wie unter den Pflanzen, so giebt es auch unter den verschiedenen Classen der Thiere natürliche Ordnungen oder Familien, worin die zusammen gestellten Thiere in wesentlichen oder merkwürdigen Stücken der Bildung und Lebensart überein

ein kommen. Allein in beiden Reichen der Natur finden sich auch häufige Fälle, daß die Übereinstimmung mit andern sehr gering ist, daher man entweder sehr viele Ordnungen machen, oder in eine Ordnung ziemlich unähnliche Gattungen zusammen bringen muß. Dieses ist insbesondere der Fall bey der Classe der Säugthiere. Darum haben auch hier manche die künstlichen Ordnungen vorgezogen, bey welchen ein wesentlicher Theil des Körpers, als die Füße oder das Gebiß, den Eintheilungsgrund der Ordnungen abgiebt. Jene haben verschiedene große Naturforscher zum Grunde gelegt *), dieses hat insbesondere Linné beliebt, der in der letzten Ausgabe seines Natursystems zugleich auch auf die Bildung der Füße sieht. Da das Gebiß und die Füße sich häufig nach der Lebensart richten, so kommen die künstlichen Abtheilungen mit den natürlichen Ordnungen oft ziemlich überein, obgleich auch wenig oder gar nicht verwandte Thiere dadurch zu einander gesellet werden können, woran man sich aber so wenig stoßen muß, als man es in einem alphabetischen Verzeichnisse der Thiere übel nimmt, daß sehr unähnliche Thiere auf einander folgen.

Inzwischen ist es bey der mäßigen Anzahl der Geschlechter in der Classe der Säugthiere kaum nöthig, künstliche Ordnungen zu errichten. Wenn die Geschlechter mit ihren Arten nur gut bestimmt sind, so ist ihre Zusammenstellung eine Nebensache. Uns ist es hier am wenigsten um eine strenge methodische Eintheilung zu thun; sondern wir wollen die natürlichen

*) Der Engländer Ray hat sie zuerst gebraucht, von dem sie Klein annahm. Sie ist, so wie sie von Pennant und von Zimmermann verbessert worden, ungemein bequem, und wird nur wenige, nicht erhebliche, Schwierigkeiten machen.

Ordnungen heraus suchen, und dazwischen die weniger zusammen gehörigen Thiergeschlechter an den schicklichsten Stellen einschieben, folgendermaßen.

I. Die Wallfische. II. Säugthiere mit flossenähnlichen Füßen. III. Die Raubthiere. IV. Die nagenden Thiere. V. Einige wühlende, langgeschnauzte Thiere, als Zugabe zu den beiden vorhergehenden Ordnungen. VI. Die wiederkäuenden Thiere. VII. Die einhufigen Thiere VIII. Einige starke, große, dickhäutige, dünnbehaarte, dickbeinige, von Vegetabilien lebende Thiere. IX. Einige durch abweichende Bildung sich auszeichnende Thiere. X. Thiere mit Flughäuten. XI. Thiere mit vier Händen.

Nach dem Linneisch-Gmelinschen Natursystem enthält diese ganze Classe 47 Geschlechter und 442 Arten, mit Einschluß des Menschen. Die systematischen Benennungen führe ich nach dieser neuen vermehrten Ausgabe an, wie es schon oben geschehen ist.

Wir fangen mit denjenigen an, die den Übergang von den Fischen zu den Säugthieren machen, und wollen mit denjenigen schließen, die dem Menschen, wenigstens im Äußerlichen, am nächsten kommen.

I. Die Wallfische.

Man kann nicht umhin, sich anfangs zu wundern, daß die neuern Naturbeschreiber die Wallfische zu den Landthieren in eine Classe bringen. Allein mit den Fischen haben sie nur einige äußere Ähnlichkeit, wegen des Elements, worin sie leben; sonst kommen sie in allen wesentlichen Stücken des thierischen Baues mit den Landthieren überein. Sie haben ein Herz mit zwey Hauptkammern und zwey Vorkammern, besitzen warmes Blut, holen durch Lungen, nicht durch Kiemen, Athem, begatten sich wie jene,

jene, gebären lebendige Jungen, säugen diese an Eutern, haben bewegliche Augenlieder, und zwar kein äußeres Ohr, aber doch Gehörwerkzeuge fast von einerley Einrichtung mit den andern Säugthieren. Auch haben sie keine Gräten, sondern wahre Knochen, selbst in den Brustflossen versteckte Füße. Die Schwanzflosse steht nicht senkrecht, wie an den Fischen, sondern liegt wasserrecht, und kann ihnen also nicht zum Fortrudern dienen, hilft ihnen aber, wie den Vögeln, den ungeheuren Körper im Gleichgewichte erhalten, und denselben durchs Schlagen gegen das Wasser heben oder zum Sinken bringen. Mit dem Hintertheile des Körpers, oder dem oft lang gestreckten Schwanze, rudern sich diese Wasserthiere wie die Fische fort, und lenken ihren Lauf mit den Brustflossen. Außer den Flossen an dem Schwanze und der Brust haben sie sonst keine, einige nur noch auf dem Rücken eine sogenannte Fettflosse. Auf dem Kopfe haben sie eine einfache oder zweyfache Röhre, durch welche sie die aus den Lungen ausgestoßene Luft, und zufällig etwas Wasser, hervor treiben, oft mit einem Geräusche, das dem Brausen eines starken Windes gleicht. Sie müssen, um Luft zu schöpfen, oft über das Wasser herauf kommen. Die wäßrigen Dünste des Othems verdicken sich in der kalten umgebenden Luft, daher sie das Ansehen einer Rauchsäule haben. Die ausgestoßene Luft verbreitet einen widrigen, faulen Gestank.

Die Wallfische sind zum Theil die größten Thiere des Erdbodens, sie bewegen sich sehr geschwind im Wasser, nähren sich von Gewürme oder von Fischen, und werden davon sehr fett. Ihr Speck liefert uns den Thran, als das vorzüglichste Produkt aus dieser Classe von Thieren, nächst welchem noch das Fischbein

bein und das Wallrath uns daraus nützlich sind. Die Naturgeschichte dieser Thiere ist noch nicht hinlänglich bearbeitet.

Die Wallfische lassen sich in vier Geschlechter, nach der Beschaffenheit ihres Gebisses, eintheilen.

1. Der Wallfisch mit Baarden oder hornartigen Blättern in der obern Kinnlade anstatt der Zähne [c]). Auf dem Kopfe sitzt eine Spritzröhre mit einer gedoppelten Mündung. — Der gemeine grönländische Wallfisch [b]) ist das größte aller Thiere, das noch jetzt, bey dem häufigen Fange, eine Länge von 50 bis 60 Fuß erreicht, aber auch, wiewohl selten, doppelt so lang wird *). Der Kopf macht den dritten Theil des Körpers aus; die Maulspalte ist sehr lang, wie ein ∽ gebogen. Die Wölbung des Mauls enthält eine Menge, in die Quer gestellter, hornartiger Blätter, deren Anzahl sich auf 700 zu belaufen pflegt, von ungleicher Länge, die mittelsten und längsten 18 bis 20 Fuß lang. Diese Blätter sind das bekannte Fischbein. Ein großer Wallfisch liefert 800 bis 1000 Pfund dieser Blätter. Sie lösen sich an der innern scharfen Seite in Zotten und Haare auf, die Zunge vor dem Einschneiden zu bewahren, und das Gewürm, welches dem Wallfische zur Nahrung dient, gleichsam wie in einem Netze fest zu halten. Das gewaltige Thier lebt von kleinen Meerinsecten und Meergewürm, auch wohl von Heringen oder andern kleinen Fischen. Die Kehle ist sehr eng. Es wird sehr fett, so daß aus Einem Fische 70 bis 90 Tonnen Speck gewonnen werden [e]).

Der

c) Balaena. b) B. mysticetus.

*) Ein bey Margate im J. 1788 gestrandeter Wallfisch war 132 engl. Fuß lang, und 92 F. im Umfange groß.

e) In den Jahren 1770 — 1779 sind von den holländischen Grönlandsfahrern 2550 Fische gefangen, welche 74976

Der Speck liegt unter einer daumensdicken, schwammichten Haut. Die Oberhaut ist dünn wie Pergament, glatt und schlüpfrig. Das Fleisch ist zwar nicht schmackhaft, doch genießen es die Grönländer gern, besonders das vom Schwanze. Das Weibchen des Wallfisches hat zwey Euter, womit es sein Junges (es bringt meistens nur ein einzelnes von zehn Fuß Länge) säuget. Für ihre Jungen bezeugen die Mütter viele Sorgfalt. Der gewöhnliche Aufenthalt dieser Wallfische ist im Sommer bey Grönland und Spitzbergen. Sie halten sich in Gesellschaft zusammen, im Junius und Julius am zahlreichsten. Das große Thier ist sehr furchtsam und geschwind. — Es giebt noch einige Arten von Wallfischen mit Baarden, als der Finnfisch [f]), der dem grönländischen Wallfische an Länge ziemlich gleich kommt, aber drey oder viermal in der Dicke kleiner ist. Auf dem Rücken nach dem Schwanze hin hat er eine erhabene Finne oder Flosse. Der Speck desselben ist nicht so gut und viel als der des gemeinen Wallfisches. Die Baarden sind schlecht und kurz. Das Fleisch ist aber schmackhafter. — Der Rundmaul [g]), mit einem stumpfen runden Kopfe, gehört zu den größten seines Geschlechts. Man hat einen gestrandeten Fisch dieser Art 78 Fuß lang und 35 im Umfange gefunden. In seinem Maule hatten 14 Menschen Platz. Die Baar-

Quarteelen Speck gegeben haben, im Durchschnitte $29\frac{1}{.}$. In der Straße Davis sind 1225 Fische gefangen, welche 54582 Quarteelen Speck gaben, im Durchschnitte $44\frac{1}{2}$. Aus 15 Quarteelen Speck werden 22 Quarteelen Thran erhalten. In Hamburg hält ein Quarteel Thran 2 Tonnen und wiegt 4 Centner oder 448 Pfund. Die Angaben für jedes Jahr in Riccard Traité du Commerce, und daraus in Schneiders vermischten Abhandl. S. 280.

f) B. Physalus.

g) B. Musculus.

den sind kurz. Man nennt diese Art auch den Nord-kaper. Sie hält sich aber im schottischen Meere auf. — Der kleinste Wallfisch ist der Schnabel-fisch [h]), mit einem Schnabel wie eine Ente, der nicht über 30 Fuß lang wird.

2. Der Cachelott [i]) hat bloß in dem untern Kiefer Zähne, für welche in den beiden zunächst beschriebenen Arten der Oberkiefer Höhlen enthält. Die Spritzröhre oben auf dem Kopfe ist einfach. — Der Pottfisch [k]), mit einem ungeheuer großen Kopfe, wird 60 Fuß und drüber lang, und 36 Fuß im Umfange groß gefunden. Sein Rachen ist weit. Ein gefangener Pottfisch spie einen 12 Fuß langen Hayfisch aus. In dem obern Theile des Kopfes befindet sich der Wallrath in einer knöchernen Kammer von einer zarten Haut eingeschlossen, in Gestalt einer flüssigen Materie, wie ein weißes Öl, welches an der Luft zu einem blätterichten Teige gerinnt. Sie verbreitet sich auch in den Gang des Rückgrates, und von da in vielen Kanälen durch das Fleisch und den Speck in dem ganzen Körper. Das Gehirn des so großen Pottfisches ist nur etwa viermal so groß als das Gehirn des Menschen. Es ist von dem Wallrath ganz abgesondert. In dem Unterleibe findet sich zuweilen in einem besondern Beutel eine stark riechende verhärtete Masse, der Ambra, welcher von dem mit Wohlgeruche verbrennlichen Material gleiches Namens, das an den Küsten der ostindischen Meere ausgeworfen wird, unterschieden seyn möchte. Der Ambra der Pottfische ist vielleicht von ähnlicher Art wie die stark riechende Schmiere, die man bey einigen Landthieren antrifft; oder er ist der widernatürlich verhärtete Unrath eines kranken Thieres. — An dem klein-

äu-

h) B. rostrata. i) Physeter.

k) Ph. macrocephalus.

äugigen Cachelott[l]) macht der vorn abgestumpfte Kopf fast die Hälfte des großen Körpers aus, und hat durch den verhältnißmäßig sehr kleinen Unterkiefer eine sehr auffallende Gestalt. — Der Mastfisch[m]), der eine Länge von 100 Fuß erreichen soll, hat den Namen von der sehr hohen, spitzigen Rückenflosse.

3. Der Narwhal[n]) hat zwey sehr lange, aus der obern Kinnlade hervor stehende, gerade, spiralförmig gedrehete, oder auch glatte, elfenbeinartige Zähne. Gewöhnlich fehlt der eine, weil er abgebrochen ist. Die Länge des Thiers ist 20 Fuß, vielleicht noch viel größer. Es schwimmt sehr geschwind, und ist daher schwer zu fangen. Unter der Haut liegt starker Speck.

4. Der Delphin[o]) hat in beiden Kiefern spitzige Zähne, und eine einfache Spritzröhre. — Das Meerschwein oder der Braunfisch[p]) hat einen fast kegelförmigen Körper, 5 bis 8 Fuß lang, mit gutem Specke und eßbarem Fleische. Es lebt gesellig in dem europäischen Weltmeere und in der Ostsee. — Der Tümmler[q]) (der Delphin der Alten) ist etwas größer als jener, und hat eine mehr hervor ragende Schnauze. Er lebt in dem europäischen und in dem großen Weltmeere. Er pflegt aus dem Wasser in die Höhe zu springen, besonders bey einem bevorstehenden Sturme. — Der Butskopf[r]) (Nordkaper, Speckhauer, Grampus der Engländer) in den Polarmeeren und im europäischen Oceane, wird auf 25 Fuß lang, ein grimmiger Feind der Wallfische und Robben. Die Heringe treibt er durch den Wirbel,

l) Ph. Microps.
m) Ph. Tursio.
n) Monodon.
o) Delphinus.
p) D. Phocaena.
q) D. Delphis.
r) D. Orca.

bel, den er mit seinem Schwanze erregt, zusammen, und verschlingt sie haufenweise. Auf dem Rücken hat er vor der Fettflosse einen hohen, schwertförmigen, gezähnten Knochen. — Der Weißfisch s), russisch Beluga, ist in der Mitte dick, an beiden Enden verdünnt, mit länglichem kleinen Kopfe. Die Haut ist weiß, sehr glatt, schlüpfrig und sehr stark. Keine Rückenflosse. Er wird bis 18 Fuß lang, schwimmt sehr schnell, lebt gesellig in den Polarmeeren.

II. Säugthiere mit flossenähnlichen Füßen.

Die Thiere dieser Ordnung haben unförmliche, zum Rudern eingerichtete, Füße mit undeutlichen Zehen. Ihr eigentlicher Aufenthalt ist die See, aus welcher sie nur zu Zeiten, zum Theil auch gar nicht, ans Land kommen. Der Körper ist lang, nimmt nach dem Schwanze hin an Dicke ab, und ist dem Körper der Wallfische ähnlich. Diese Ordnung hat drey Geschlechter.

5. Der Manati t), Lamantin oder die Seekuh. Dieses Thier hat nur Backenzähne, und ist mit den Wallfischen am nächsten verwandt. Die Hinterfüße sind völlig in einen wagerechten schaufelförmigen Schwanz verwachsen. Die Vorderfüße sehen wie Flossen aus. An einer Art sind die vier Zehen erkennbar, und mit Nägeln besetzt; an einer andern sind sie ganz versteckt, und ohne Nägel. Jene, die an der afrikanischen Küste, in der Gegend des Senega, und an den westlichen Küsten des mittlern Amerika sich aufhält, ist dort 8 Fuß, hier bis 17 Fuß lang gefunden: die andere Art, an den Inseln des

kam=

s) D. Leucas. Der Hausen heißt im Russischen auch Beluga.

t) Trichechus Manatus.

kamtschadalischen Meeres und den Küsten des benachbarten Amerika, wird 23 Fuß lang, und bis 8000 Pfund schwer; jene nur 500 und 800 Pfund. Diese Thiere leben von Seegewächsen, gehen gern in die Mündungen der Flüsse, nach süßem Wasser, nie aufs Land, auch nicht in die hohe See. Ein Männchen, der nordasiatischen Art, hält sich zu Einem Weibchen und liebt es ungemein. Ein paar Jungen, ein größeres und ein kleineres, pflegen die beiden Alten zu begleiten. In Gefahren leisten sich diese Thiere sehr muthigen und thätigen Beystand. Das Fleisch beider Arten wird gegessen und ist wohlschmeckend; der ausgekochte Speck der zweyten Art übertrifft sogar die Butter. Die Tschuktschen verfertigen aus der Haut Kähne, Baidaren genannt.

6. Das Wallroß [u]). Die Vorderzähne fehlen. In der obern Kinnlade sitzen einzelne, aus dem kleinen Maule hervor ragende Eckzähne, die fast zwey Fuß lang sind. An der Schnauze stehen lange und dicke Borsten. Aus den Nasenlöchern bläset das Thier Luft und Wasser, wie der Wallfisch, doch mit wenig Geräusch. Die unförmlichen Vorder- und Hinterfüße haben fünf Zehen, die durch eine Haut verbunden sind, mit kurzen stumpfen Nägeln. Die letztern stecken im Schwanze, und sind nach hinten hin ausgestreckt. Das Thier wird 18 Fuß lang, und hat an dem dicksten Theile 10 bis 12 Fuß im Umfange. Es nährt sich von Seegewächsen und Muscheln; lebt in dem nördlichen Eismeere heerdenweise, besonders in den Mündungen der Flüsse; geht aufs Land, schläft auf dem Eise und auch in der See. Wenn die Wallrosse an das Ufer oder die Eisschollen hinauf steigen wollen, helfen sie sich mit ihren Eckzähnen fort. Sie weh-

u) Trichechus Rosmarus.

wehren sich herzhaft gegen ihre Feinde, stehen sich einander bey, kämpfen auch oft mit einander. Man tödtet sie wegen des Specks und der Zähne, welche das Elfenbein an Weiße noch übertreffen, aber bald gelb werden. Aus der Haut macht man in Rußland und Frankreich Hangriemen für Kutschen. — Eine Art, der Dügon, in den südasiatischen Meeren, hat einen mehr spitz zulaufenden und engen Kopf, woran die Eckzähne mehr nach vorn stehen. Das Fleisch schmeckt wie Rindfleisch.

7. Das Robbengeschlecht [o]). Dieses Geschlecht unterscheidet sich von den Wallrossen, mit welchen sie viel Ähnliches haben, durch den Bau der Zähne, deren in der obern Kinnlade sechs, in der untern vier vorn stehen, wozu an beiden Seiten in jeder Kinnlade ein längerer, starker, spitziger und gekrümmter Eckzahn, und fünf oder sechs Backenzähne kommen. Der Kopf ist einem Hundskopfe ziemlich ähnlich, nur daß das äußere Ohr fehlt. Der Leib ist um die Brust herum breit und dick, und läuft nach hinten spitz zu. Die Haut ist fest, zähe und behaart; die Haare liegen fest an, als wenn sie mit Öl bestrichen wären. Die vier Beine stecken unter der Haut verborgen; nur die Füße ragen hervor. Diese bestehen meistens aus einer starken Schwimmhaut mit etwas abgesonderten Zehen und Krallen oder Nägeln an den Spitzen derselben. Die Vorderfüße sind kurz, unterwärts gekehrt und zum Rudern eingerichtet, an ein paar Arten wie wahre Flossen gestaltet, doch mit Spuren von kleinen flachen Nägeln; die beiden hintern, welche länger sind, stehen an den beiden Seiten des sehr kurzen Schwanzes gerade hinaus, und dienen so wohl zum Fortstoßen als zur An-

o) Phoca.

Änderung der Richtung. Mit den Krallen helfen sie sich, wenn sie auf das Eis oder die Klippen klettern. Ihr Gang auf dem Lande ist lahm, doch schleppen sie sich mit den Vorderfüßen noch ziemlich geschwind fort, und thun mitteist der Hinterfüße große Sprünge. Unter dem Wasser können sie nicht lange ausdauern, sondern müssen die Schnauze oft heraus stecken, um Athem zu holen. An einigen gemeinen Seehunden ist eine Öffnung in der Wand zwischen den beiden Hauptkammern des Herzens gefunden, in einem Falle auch keine. Eine solche Öffnung erleichtert dem Thiere das Ausdauern unter Wasser, weil das Blut einige Zeit seinen Umlauf fortsetzen kann, ohne durch die Lungen zu gehen. Merkwürdig ist der Bau der Augen, da die harte Haut aus zwey dicken und harten Gürteln, mit einem dünnen und sehr biegsamen zwischen ihnen, besteht, wodurch das Auge so wohl zum Sehen im Wasser als in freyer Luft geschickt ist. Das Auge des Wallrosses ist auf gleiche Art eingerichtet. — Die Robben halten sich um ihrer Nahrung willen, die in Fischen, oder in Ermangelung dieser in Seegewächsen besteht, nahe an den Küsten auf. Jedes Männchen hat zwey oder mehrere Weibchen, um deren willen oft fürchterliche Kämpfe entstehen. Ihre Jungen lieben sie sehr. Ihr Fleisch ist das vornehmste Nahrungsmittel der nördlichen Völker. Aus ihrem Specke wird Thran bereitet. Ihre Haut wird auf mancherley Art genutzt. Man findet sie fast in allen Meeren, den gemeinen Robben sogar in dem caspischen Meere und in zwey sibirischen Seen. Man zählt zehn Arten von Robben. Darunter ist am bekanntesten der gemeine Robbe, oder der Seehund, auch das Seekalb [w]), 5 bis 6 Fuß lang, mit glattem Kopfe, ohne äußere Oh-

w) Ph. vitulina.

Ohren, von dunkelbrauner und weißlich gesprengter Farbe, der sich besonders in den nordischen Meeren aufhält, und den Heringen vorzüglich nachstellt. Außer dem Fleische und Specke gebrauchen die Einwohner der kalten Zone die Sehnen dieses Thiers und der verwandten zum Nähen, die Gedärme zu Fenstern und Hemden, den Magen zu Thranschläuchen, die Knochen zu allerhand Jagdwerkzeugen, das Fell zur Kleidung und zu allerhand Überzügen. — Eine größere Art, die so genannte Klappmütze [x]), hat auf der Stirn ein runzliges Fell, welches das Thier über die Augen ziehen, und sie dadurch bey heftigen Stürmen verwahren kann. — Der glatte Seelöwe [y]), in den Gewässern des südlichen Amerika, wird gegen 20 Fuß lang, und hat wegen der Nasenhaut, die er wie einen Kamm aufblasen kann, ein besonderes Ansehen. Er ist sehr fett. — Der zottige Seelöwe [z]) unterscheidet sich von dem *glatten* besonders durch die langen und krausen Haare am Halse und Nacken des männlichen Geschlechts. Er wird etwas größer. Der Aufenthalt ist im Norden des großen Weltmeers und an der Küste von Patagonien.

Der Seebär [a]), der von der Gestalt seines Kopfes den Namen hat, unterscheidet sich in der Bildung des Körpers merklich von den Robben, auch in den Zähnen. Die Eckzähne der obern Kinnlade sind gedoppelt, spitzig, einwärts gebogen. Er hat kleine Ohrknorpel, und kann die enge Öffnung des Gehörganges verschließen. Die Vorderbeine stecken nicht so in der Haut, wie an den Seehunden, sind aber doch ganz nebst den Fußknochen und Zehen in einer Haut eingeschlossen, so daß sie wie ein Spaten aussehen. Das Thier gebraucht sie auf dem Lande

zum

x) Ph. cristata.
y) Ph. leonina.
z) Ph. jubata.
a) Ph. ursina.

zum Gehen, wobey es den Leib mit den zur Seite gestreckten Hinterfüßen nachschleppt. Im Schwimmen ist es schnell, und kann vermöge der Einrichtung des Herzens lange Zeit unter Wasser aushalten. Das Männchen wird bis 9 Fuß lang, das Weibchen weniger. In der Lebensart haben die Seebären manches merkwürdige. Das Männchen hat viele, bis funfzig, Weibchen, die es übel behandelt, wenn sie ihre Jungen nicht in Acht nehmen. Die Alten lieben ihre Jungen ungemein. Bey der Entführung derselben vergießen sie Thränen. Sie sind sehr streitsüchtig. Ihr Aufenthalt ist im Norden des großen Weltmeers, am Vorgebirge der guten Hoffnung und bey Neu-Seeland.

III. Die Raubthiere.

Diese Ordnung hat sechs spitzige Vorderzähne in jeder Kinnlade, und auf jeder Seite derselben einen keilförmigen, etwas gekrümmten, Eckzahn. Die Backenzähne sind schmal, und endigen sich in eine oder mehrere Spitzen. Die Füße sind in 4 oder 5 Zehen getheilt, und mit spitzigen Krallen bewaffnet. Alle sind sie zwar dem Menschen oder den größern Thieren nicht furchtbar, doch ernähren sie sich alle von andern Thieren, deren sie sich mit Gewalt oder mit List bemächtigen. Sie sind verschlagen, grausam, im Laufen schnell, des Nachts wach. Einige besteigen Bäume, einige suchen ihre Nahrung im Wasser. Viele lassen sich nicht zähmen, einige lassen sich zur Jagd abrichten, oder gar zu nützlichen Diensten gewöhnen. Ihr Fell ist mehrentheils schön. Ihr Fleisch wird gewöhnlich nicht gegessen. Diese Ordnung begreift acht Geschlechter.

8. Die Otter [b]). Die fünf Zehen der Vorder- und Hinterfüße sind mit einer Schwimmhaut verbunden. Der Kopf ist dick und platt; die Zunge mit weichen Stacheln bedeckt; der Leib lang, vorn und hinten gleich dick; die Beine kurz; das Haar kurz, stark, glatt, glänzend. Die Ottern schwimmen sehr fertig. Die Meerottern können nicht zwey Minuten lang unter dem Wasser aushalten; die Flußottern aber eine ziemliche Zeit, vermöge einer besondern Einrichtung ihres Herzens. Sie nähren sich hauptsächlich von Fischen. — Die Meerotter [c]), an den Küsten des Meers zwischen Asien und Amerika, macht den Übergang von den Robben zu dieser Ordnung. Das Thier ist sanftmüthig, friedfertig, furchtsam, und lebt in der Monogamie. Die Mutter liebt ihre Jungen ganz ungemein. Der glänzend schwarze Balg wird sehr hoch geschätzt, die schönsten gelten in China bis 140 Rubel. Die Länge des Körpers ist etwa drey Fuß. — Die viel kleinere Fischotter [d]) oder Flußotter legt ihren Bau an den Ufern süßer Wasser an, mit dem Eingange unter dem Wasser, und einer Röhre, die eine Öffnung auf das Trockne hinaus hat, um frische Luft hinein zu bringen. Sie ist sehr schlau, zwar wild und beißig, läßt sich aber doch zahm machen, und zum Fischfange abrichten. Die europäischen Fischottern werden etwa 20 Zoll lang. Der Balg wird von den Kürschnern verarbeitet.

9. Das Marder- oder Wieselgeschlecht [e]). Die fünf Zehen der Füße sind abgesondert, mit unbeweglichen spitzigen Krallen. Der Kopf klein, mager, flach und etwas zugespitzt; die Zunge glatt; die

b) Mustela plantis palmatis Linn.

c) M. Lutris.

d) M. Lutra.

e) Mustela pedibus fissis.

die Ohren rundlich und kurz; der Leib schlank, vorn und hinten gleich dick; die Beine kurz. Sie leben bloß im Trocknen, gehen hüpfend und krümmen dabey ihren Körper bogenförmig, springen fertig, klettern behende, und drängen sich leicht durch enge Öffnungen. Sie nähren sich von Fleisch, Eyern und Obstfrüchten, wohnen in Höhlen, ruhen am Tage, und gehen zur Nacht auf den Raub aus. Die Weibchen werfen mehrere Jungen zugleich. — Der Hausmarder oder Steinmarder [f]) ist 16 bis 20 Zoll lang, schwärzlich, rothbräunlich, am Schwanze und an den Beinen völlig schwarz, an der Kehle weiß. Sein Fell giebt gutes Pelzwerk. Er hält sich in den gemäßigten Gegenden von Europa und Asien auf, in verborgenen Stellen von Gebäuden, oder in Höhlen nicht weit von bewohnten Örtern. Er würgt mehr, als er fortschleppen kann, und ist sehr schlau. — Der Baummarder oder Feldmarder [g]) ist etwas größer, wohnt nördlicher in dicken Wäldern. Sein Pelz gehört unter die vorzüglichen Rauchwerke. Die Haare sind theils weiche und aschgraue, theils stärkere, kastanienbraune und glänzende. Beine und Schwanz sind schwarz, die Kehle gelb. In zwey Säckchen neben dem After sondert sich, so wie in dem Hausmarder, eine nach Bisam riechende Schmiere ab. Im Erklettern der Bäume ist er schnell, und springt leicht von einem auf den andern. — Der Zobel [h]) ist dem Baummarder in der Gestalt und Lebensart sehr ähnlich. Sein Haar ist aber länger und glänzender, daher kostbarer. Gemeine Zobel haben lange Haare (Granen) und kurze wollichte Unterhaare; die besten nur jene ohne diese. Die schönsten Zobelbälge werden das Paar, zur Stelle,

 mit

f) M. Foina. g) M. Martes.
h) M. Zibellina.

mit hundert Rubeln und drüber bezahlt. Der Fang der Zobel geschieht im Winter mit Schlagbäumen und Netzen. Die feinsten Zobelbälge fallen um die sibirischen Städte Nertschinsk und Jakutsk. Auch in Nordamerika bis zum 40sten Grad der Breite werden Zobel gefunden. — Der Iltis [i]) kommt in der Bildung mit dem Hausmarder sehr überein, nur hat er einen dickern Kopf mit einer spitzigern Schnauze, und einen kürzern Schwanz als dieser; das lange Haar des Körpers ist dunkelkastanienbraun, die Grundwolle lichtgelb; der Kopf braun und weiß gefleckt. Er wohnt in alten Gebäuden, frißt am liebsten Vögel und ihre Eyer, geht auch dem Honig sehr nach. Er hat einen sehr widrigen Geruch, den selbst der abgezogene Balg nicht verliert. — Das Frett [k]), weißlich gelb, sonst dem Iltis fast ähnlich, mit dem es sich auch begattet, nur kleiner und schlanker. Der Kopf ist schmäler, die Schnauze spitziger. Es stammt aus der Barbarey, und wird jetzt in Europa zur Kaninchenjagd gebraucht. — Das große Wiesel [l]), den Mardern ähnlich, ist im Sommer oben braun, am Bauche weiß; wird im Winter, in den kältern Gegenden, ganz weiß, nur die schwarze Schwanzspitze ausgenommen, und heißt alsdann das Hermelin. Es wohnt häufig in den nördlichen und gemäßigten Gegenden unserer Halbkugel; wird zehntehalb Zoll lang. — Das kleine gemeine Wiesel [m]) ist jenem ähnlich, verändert auch seine braune Farbe gegen den Winter in die weiße. Es wird nur 6 bis 7 Zoll lang. Beide nähren sich von kleinern Thieren, auch von Schlangen. Die Eyer der Vögel sind ihnen angenehm.

10.

i) M. putorius.

k) M. Furo.

l) M. Erminea.

m) M. vulgaris.

10. Das Stinkthier [n]). Der Kopf ist flach, mit kurzen Ohren und spitziger Schnauze; der Leib lang, hinten und vorn fast gleich dick, nicht sehr geschlank; die Beine kurz, mit fünf Zehen. Die Zunge ist stachlicht, meistens rückwärts. Die Thiere dieses Geschlechts laufen überaus geschwind; einige klettern, einige graben. Sie nähren sich von allerley Fleisch, Eyern, auch von Vegetabilien. Besonders unterscheidet diese Thiere der doppelte Sack zwischen den Hinterfüßen, worin eine schmierige, sehr widrig oder stark riechende, Materie gesammelt wird. — Das Zibeththier [o]), über 2 Fuß lang, mit einem geringelten Katzenschwanze, schwarz und weißgrau, so auch auf dem Rücken wellenförmig gezeichnet, wohnt in dem südlichen Asien und mittlern Afrika, ist räuberisch, wild, und läßt sich zwar zähmen, kehrt aber oft zur Wildheit zurück. Es liefert den Zibeth, eine schmierige, stark riechende, Apothekerwaare, die zu Parfüms gebraucht werden kann. In Afrika ist noch ein Thier dieser Art, die Civette [p]), zu Hause. Eine andere, die Genettkatze [q]), die eine viel schwächer riechende Feuchtigkeit bey sich führt, wird in Spanien und der Türkey als ein zahmes Hausthier zum Mäusefange in den Häusern gehalten. — Der Ichneumon [r]) oder die Pharaoratze ist etwas größer als eine Katze, 21 Zoll lang, mit einem fast eben so langen, an der Spitze büschelichten, Schwanze; die Haare am Leibe und der obern Hälfte des Schwanzes sind lang und abwechselnd weißlich mit dunkelbraun geringelt. Dieses Thier wohnt in Ägypten an den Ufern des Nils, und ist für dieses Land sehr wohlthätig, weil es die überhäufte Menge von Mäu-

 sen

n) Viverra. o) V. Zibetha.
p) V. Civetta. q) V. Genetta.
r) V. Ichneumon.

und Amphibien vermindert, und die Eyer des Krokodills begierig aufsucht, weßwegen es ehemals unter die heiligen Thiere dieses Landes gerechnet ist, und zu allerhand Fabeln Anlaß gegeben hat. Es wird leicht zahm und in den Häusern gegen die Mäuse gehalten. — Die Manguste (Mungo-Wiesel) [s]) in Ostindien, eine Abänderung des Ichneumons, ist wegen ihres Angriffs, den sie auf die Schlangen, selbst die giftigsten, thut, berühmt. Doch entgeht sie dem Tode nicht, wenn sie von einer giftigen gebissen wird. Sie wird auch zahm. — Der Honigsucher (Ratel) [t]), am Cap, hat eine besondere Geschicklichkeit, den Honig, seine Speise, aufzusuchen. Zu Mittage hält er die eine Pfote als Sonnenschirm vor die Augen, um den Flug der Bienen zu beobachten. Sein zottiges und lose anliegendes Fell schützt ihn vor dem Stiche der Bienen. Die Länge ist 40 Zoll, des Schwanzes 12 Zoll. Das Stinkthier (der Skunk) [u]) in Nordamerika, ist dem Iltis an der Größe gleich und ähnlich, bräunlichschwarz, nach der Länge mit fünf weißen parallelen Streifen. Wenn es verfolgt wird, und sich nicht durch die Flucht retten kann oder will, so spritzt es, wie noch einige andere Arten dieses Geschlechts thun, von hinten einen unerträglich stinkenden Saft seinem Feinde auf drey Klaftern weit entgegen. — An dem fuchsrothen und dem braunen Rüsselträger (Coati) [v]) in Südamerika, ist die Schnauze in einen beweglichen Rüssel verlängert, weil sie nach Regenwürmern und Insecten die Erde umwühlen. Sie genießen aber auch die Nahrungsmittel ihrer Geschlechtsverwandten. — Man rechnet zu diesem Geschlechte 27 Arten.

II.

s) V. Mungo.
t) V. mellivora.
u) V. Putorius.
v) V. Nasua und Narica.

11. Der **Dachs** [w]), mit fünfzehigen Füßen und kurzen Beinen, aschgrau oben am Körper, unterhalb schwarz, mit einem schwarzen Streifen über Augen und Ohren, lebt in dem nördlichen Europa und Asien einsiedlerisch, gräbt sich in waldigen Gegenden unterirdische Höhlen (Kessel) mit zwey Zugängen, woraus er des Nachts hervor kommt, seine Nahrung zu suchen, die in kleinen Thieren, Vögeln, Eyern, Fröschen, Insecten, Honig, Obst und Wurzeln besteht. Mit dem Herbste wird er sehr fett. Das Fett wird während seines Winterschlafs durch die einsaugenden Gefäße zur Ernährung des Körpers verwendet. Der Dachs lebt paarweise. Die Dächsinn ist sehr sorgsam für ihre Jungen.

12. Das **Bärengeschlecht** [x]). Die hierher gehörigen Thiere haben fünf Zehen an den Füßen, und gehen auf den Fußsohlen, klettern auch. Ihre Nahrung sind frisches Fleisch, Äser, Insecten, Gewürm, Baum- und Erdfrüchte. An den Augen haben sie, so wie auch der Dachs, außer den Augenliedern noch eine besondere Augendecke. Einige derselben haben viele Ähnlichkeit mit den Stinkthieren, die ich deßwegen zuerst anführe. — Der Schupp oder Waschbär (engl. Raccoon) [y]), in Nordamerika, hat eine kurze spitzige Schnauze, eine schwarzbraune Binde über den Augen, und einen langen, dick behaarten, geringelten Schwanz, ist zwey Fuß lang, einem Fuchse etwas ähnlich, aber kurzbeiniger. Hinten am Körper hat er zwey Drüsen, mit einer gelben, unangenehm riechenden, Feuchtigkeit. Er nährt sich von Mäusen, Maulwürfen, Insecten, Gewürme, saugt den todtgebissenen Vögeln das Blut aus, liebt vorzüglich Eyer, Milch und Süßigkeiten. Seine

 Speise

w) Ursus Meles.
x) Ursus.
y) Ursus lotor.

Speise taucht er, wenn sie nicht sehr saftig ist, ins Wasser, und rollt sie, gleichsam als wenn er sie waschen wollte, zwischen den Händen. Daher heißt er der Waschbär. Er wird sehr leicht zahm. Sein Balg wird verarbeitet. Das Haar wird zu feinen Hüten gebraucht. — Der Vielfraß [z]) mit kurzem Halse, dickem Leibe, kurzen, starken Beinen, gewölbtem, schwarzbraunen Rücken, übrigens kastanienbraun. Er ist etwas über zwey Fuß lang, stark und räuberisch, lauert auf die Hirsche und Rehe von den Bäumen herab, fällt selbst die ihm viel zu geschwinden Rennthiere hinterlistig an, und die Elentthiere, wenn sie in Fallen und Gruben gefangen sind. Jung läßt er sich zähmen. Wenn er sich nicht anders wehren kann, so giebt er einen Strahl von übel stinkendem Unrathe von sich. Von seiner Gefräßigkeit hat man ehedem viel übertriebenes erzählt. Er wohnt in den großen Waldungen des nördlichen Theils der alten und neuen Welt. Sein Balg giebt ein kostbares Pelzwerk. — Der Landbär [a]) hat einen dikken Kopf, abgestumpfte Schnauze und kurzen Schwanz. Der braune Bär ist der größte, wird sechstehalb Fuß lang, und ernährt sich am liebsten von großen Thieren und ihrem Aase, liebt aber auch Honig und Ameisen, und verschmäht selbst einige Baumfrüchte nicht. Er ist in vielen Ländern zu Hause. Der schwarze Bär nährt sich von saftigen Gewächsen, Honig, kleinern Insecten, seltener vom Fleische. Sein Aufenthalt ist in den waldigen Einöden der nördlichen Länder. Noch zwey Nebenarten sind der weiße oder Silberbär und der scheckige Bär in Island. Der Bär läuft nicht schnell, klettert behende, schwimmt gut, und ist geschickt, auf den Hinterbeinen zu gehen. Den Menschen fällt er nicht an,

z) U. Gulo. a) U. Arctos.

an, wenn er nicht gereizt wird; gereizt ist er ein beherzter hitziger Gegner. Er wehrt sich mit den Vordertatzen. Den Winter bringt er ruhend, und ohne Speise zu nehmen, aber nicht ununterbrochen schlafend zu. Die Bären leben einsam, jeder mit einem Weibchen; wachsen bis über das 20ste Jahr hinaus, und müssen also sehr alt werden; lassen jung sich zähmen. Die nördlichen Jägervölker essen das Bärenfleisch gern; die Tatzen werden auch bey andern Völkern für einen Leckerbissen gehalten. — Der Eisbär [b]) mit milchweißem Pelze, hat einen größern Kopf und längern Hals als der Landbär; wird 7 bis 8, sogar über 12 Fuß lang; wohnt innerhalb des nördlichen Polarzirkels an den Küsten und auf den Eisfeldern; nährt sich am liebsten von Fischen, auch von Robben, Wallrossen und Wallfischen, wenn die beiden letztern noch jung oder todt sind; fällt sogar Menschen und seines gleichen an. Er schwimmt fertig. Im Winter vergräbt er sich im Schnee. Das Weibchen bringt zwey Jungen, die es ungemein liebt.

13. Das Katzengeschlecht [c]). Die Vorderfüße haben fünf, die Hinterfüße vier Zehen, mit krummen Klauen, die ausgestreckt, oder in eine ihnen eigene Scheide zurück gezogen werden können. Der Kopf ist rundlich und flach; die Schnauze kurz und dick; die Zunge mit rückwärts gekehrten Spitzen versehen; der Leib vorn und hinten gleich dick. Dieses Geschlecht enthält die fürchterlichsten und grausamsten Thiere, welche freywillig niemals Vegetabilien fressen, sondern nur von andern Thieren leben, und ihnen gern das Blut aussaugen. Sie sind leicht und behende im Laufen, Springen und Klettern, gehen auf den Zehen, und gebrauchen sie, ihren Raub damit anzupacken.

b) U. maritimus. c) Felis.

Der Löwe [b]), nach Verhältniß seiner Größe das stärkste und muthigste Thier, wird bis neun Fuß lang, die Löwinn bleibt etwas kleiner. Der Kopf ist groß, das Gesicht viereckig, die Brust und alle Glieder sehr stark. Der Löwinn fehlt die Mähne des männlichen Löwens. Der Schwanz ist lang und endigt sich in einen Büschel längerer Haare. Das Herz ist ungemein groß. Die Luftröhre besteht aus ganzen, knorpelichten, über einander geschobenen Ringen; daher sein fürchterliches Gebrüll. Der Gang des Löwen ist langsam und bedächtig. Schnell aber ist er so sehr, wie kaum ein anderes Thier, wenn Hunger und Brunst ihn spornen. Doch läuft er nicht, sondern springt. Er ist das Schrecken fast aller Thiere. Sein Anblick bestürzt sie so, daß sie vergessen, die Flucht zu nehmen. Ein erzürnter Löwe weiset die Zähne, runzelt die Stirn, schüttelt die Mähne, richtet den Schwanz in die Höhe und schlägt damit auf die Erde, erhebt sich auch wohl auf die Hinterfüße, und ist in dieser Stellung das fürchterlichste unter allen Thieren. Den Hunden kann man doch den Muth beybringen, ihn anzugreifen. Der Löwe würgt nur aus Hunger; wenn er gesättigt ist, ruht er. Den Menschen fällt er nicht leicht an. Er thut seine Angriffe nie als zur Nachtzeit oder aus einem Hinterhalte, und läßt sich leicht verjagen, besonders, wie auch andere wilde Thiere, durch Feuer. Jung läßt er sich zähmen. Sein Hauptwohnsitz ist in Afrika. In dem wärmern Asien ist er auch, aber nicht in Amerika. — Der Tiger [c]), das geschwindeste und grausamste unter den vierfüßigen Thieren, springt aus dem Hinterhalte auf seinen Raub, reißt ihn plötzlich nieder, saugt ihm das Blut aus, und überläßt das meiste der Beute andern Raubthieren. Den Men-

b) F. Leo. c) F. Tigris.

Menschen verschont er so wenig als das Vieh. Selbst den Löwen fällt er an. Er soll seine eigenen Jungen fressen, und die Mutter zerreißen, wenn sie sie vertheidigen will. Durch Feuer kann man ihn abhalten. Sein widriger Geruch verräth ihn schon in der Ferne. Er wird noch größer als der Löwe, zuweilen mit dem Schwanze auf 15 Fuß lang. Durch seine starken Muskeln kann er gewaltige Sätze im Springen thun, ist aber zum anhaltenden Laufen nicht gemacht. Sein Fell ist schön gezeichnet, auf einem bräunlichen Grunde mit schwarzen, oft unterbrochenen, schief laufenden Querstreifen gefleckt. Er wohnt in des wärmern Asiens Wäldern, besonders an Flüssen. Die grimmigsten sind in den heißen Gegenden. — Der Panther (Parder) [f]) ist auf dem Rücken und den Seiten mit runden oder länglichen schwarzen Ringen, in deren Mitte oft ein einzelner schwarzer Fleck liegt, auf einem bräunlich gelben Grunde gezeichnet. Er wird 5 bis 6 Fuß lang. Sein Aufenthalt ist in Afrika und in den wärmern Theilen von Asien. In der Lebensart ist er dem Tiger ähnlich. Bey seiner Wildheit ist er zugleich hinterlistig. Den Menschen fällt er ungereizt nicht an. — Der Leopard [g]) ist mit kleinen, vier- oder fünffach in die Runde zusammen gestellten schwarzen Flecken auf goldgelbem Grunde schön bestreuet, kaum vier Fuß lang; wohnt in Guinea und weiter nach Süden bis zum Cap, ist sehr räuberisch, und läßt sich nicht zähmen. — Die Unze [h]) in Asien und Afrika ist ohne den Schwanz nur etwa viertehalb Fuß lang, mit unregelmäßigen Flecken auf weißlichem Grunde. Diese Gattung läßt sich leicht zähmen und zur Jagd abrichten. — Amerika enthält einige den Tigern ähnliche Thiere, die aber

f) F. Pardus. g) F. Leopardus.
h) F. Uncia.

aber kleiner und weniger fürchterlich sind, außer etwa eine Art in Peru. — Der Jaguarete oder schwarze Tiger [i]) in Südamerika, schwarzbraun, aber weiß an Kehle, Brust und Bauche, von der Größe eines jährigen Kalbes, ist stark und grausam. — Der Cougouar [k]), in ganz Amerika, einförmig dunkelgelb, etwa viertehalb Fuß lang, räuberisch und listig, besteigt die Bäume, greift den Menschen schwerlich an. — Der Jaguar [l]) mit schwarzen, in der Mitte gelben, Flecken auf gelbem Grunde, drittehalb Fuß lang, lauert versteckt auf seine Beute. — Der Ozelot [m]) mit schwarzen Streifen auf dunkelbraunem Grunde, und mit Tüpfelchen an dem weißlichen Bauche, von der Größe eines Dachses, scheuet den Menschen, und läßt sich von Hunden jagen, vor welchen er sich auf die Bäume rettet. — Die wilde Katze [n]) ist größer als die zahme, hat weit längeres feineres Haar, und eine weniger mannigfaltige Farbe. Sie wohnt in weitläufigen Waldungen, wo sie jungen Rehen, Hasen und kleinern Thieren gefährlich ist. Die zahme Katze ist der wilden noch sehr ähnlich, mehr als sonst ein Hausthier den wilden Ahnherren, begattet sich mit jenen, und verwildert leicht, wenn sie in ihre natürliche Freyheit geräth. Sie wird selten völlig zahm, gewöhnt sich weit schwerer an Personen als an Häuser und Gegenden, bleibt tückisch und näschig. Wie der Tiger belauert sie ihren Raub, und bemächtiget sich desselben in Sprüngen, und der Kater pflegt auch seine Jungen zu verzehren, wozu sogar, aber nur selten, die Katze unnatürlicher Weise Lust bekommt. Die angorische Katze

i) F. discolor.
k) F. concolor.
l) F. Onca.
m) F. Pardalis.
n) F. Catus, ferus.

Katze[o]) zeichnet sich durch ihr sehr langes seidenartiges glänzendes Haar aus. — Der Luchs[p]) hat lange zugespitzte Ohren, woran oben ein Büschel aufgerichteter Haare steht; einen kurzen an dem Ende schwarzen Schwanz. Der Körper ist scheckig, röthlich oder weiß gefleckt, die Größe wie die eines Fuchses. Er hält sich in gebirgigen und waldigen Gegenden auf. Durch seinen Körperbau ist er geschickt, Bäume zu besteigen, und daselbst Vögelnester und Eichhörnchen auszukundschaften, auch durch sein scharfes Gehör und Gesicht Beute in der Ferne zu entdecken. Sonst springt er, wie die Katze, den Rücken gekrümmt, mit zusammen gezogenen Beinen, von der Erde auf seinen Raub. Was er nicht gleich verzehrt, verscharrt er auf den folgenden Tag. Er holt auch das Vieh aus den Ställen, in welche er sich unter der Erde einen Weg bahnt. — Der Karakal[q]) in Persien, Indien und Afrika, ist einfarbig, schwärzlich braun mit Büscheln an den Ohren, läßt sich zähmen und zur Jagd abrichten.

14. Das Hundegeschlecht[r]). Die hierher gehörigen Thiere sind alle schnell im Laufen, graben sich zum Theil in der Erde Wohnungen aus, klettern aber nicht. Sie nähren sich von dem Fleische anderer Thiere, nur im Nothfalle von Vegetabilien. Die Anzahl der Zehen an den Füßen ist wie bey dem Katzengeschlechte.

Der Hund[s]) ist wegen seiner Gelehrigkeit, Wachsamkeit, Treue und Ergebenheit gegen seinen Herrn ein höchst merkwürdiges Thier. Er hat unter allen Thieren den feinsten Geruch und ein sehr scharfes

o) Angora, eine Stadt in einer Provinz von Natolien, dem Vaterlande mehrerer langhaarigen Thiere.

p) F. Lynx.

q) F. Caracal.

r) Canis.

s) C. familiaris.

fes Gesicht. Einige Arten sind sehr schnell und stark, daher zur Jagd so nutzbar. Er verdient wegen seiner vielen guten Eigenschaften der Gesellschafter des Menschen zu seyn. Außerdem hat er noch manches auszeichnende. Den Schwanz trägt er allemal krumm in die Höhe gebogen, gewöhnlich nach der linken Seite. Er schnarcht im Schlafe, verräth durch allerhand Laute, daß er viel träumt, gähnt beym Erwachen, läßt, wenn er warm wird, die Zunge heraus hängen, um sich abzukühlen. Denn er dünstet durch die Lunge stark aus, schwitzt aber sonst nicht merklich. Die Hündinn ist sehr sorgfältig in der Wartung ihrer Jungen; die Väter bekümmern sich nicht darum, wie es allemal geschieht, wenn sich Thiere ohne Unterschied paaren. In einigen Ländern wird das Fleisch der Hunde gegessen, und ihr Fell zu Kleidungsstücken genutzt. Traurig ist es, daß sie leicht von der Tollwuth ergriffen werden und sie verbreiten. Ein Umstand, der den Naturbeschreibern viel zu schaffen macht, ist, zu erklären, woher alle die Spielarten der Hunde, deren man schon 37 oder noch mehr zählt, entstanden seyn, und ihre Verwandtschaften auszuspüren. Die Anhänglichkeit des Hundes an den Menschen ist so groß und vorzüglich, daß man daraus schließen möchte, er mache ein eigenes, seit den ältesten Zeiten allgemein gezähmtes, Thiergeschlecht aus. Dadurch ist er unter allen Thieren am weitesten verbreitet. — Der Wolf [t]) ist ein sehr weit verbreitetes, gefräßiges, starkes und listiges Raubthier. Sein Geruch und Gehör sind vortrefflich. Den langhaarigen Schwanz trägt er hängend, oder zieht ihn zwischen die Hinterbeine. Er geht theils einzeln, theils in Gesellschaft auf den Raub aus. Den Menschen fällt er nur vom Hunger getrieben an. Beym

Rau-

t) C. Lupus.

Rauben ist er sehr schlau, behutsam, und seiner Stärke ungeachtet furchtsam. Ein junger Wolf läßt sich zähmen. Der Widerwille der Hunde gegen den Wolf ist sehr groß. — Der Schakal oder der Goldwolf u) ist dem Wolfe ähnlich, etwas kleiner, von Farbe blaß goldgelb mit grau gemischt. Er wohnt in dem südlichen Asien und dem nördlichen Afrika, geht schaarenweise auf den Raub aus, bricht in die Viehställe, und holt aus offenen Gemächern und Zelten nicht allein Eßwaaren, sondern auch Schuhe, Stiefel und dergleichen ledernes Geräthe weg. Die todten Körper scharrt er auf; erwachsene Personen fällt er nicht leicht an, aber Kinder oft. Sein Geschrey ist ein abscheuliches Geheul. Er ist viel leichter zu zähmen als der Fuchs. Unter allen ist er noch am ersten als der wilde Stammvater der Hunde anzusehen. Simsons Füchse waren Schakale, wie der hebräische Name anzeigt. — Der Fuchs v) raubt mehr mit List als mit Gewalt. Durch seinen feinen Geruch kann er seine Beute auf zwey bis dreyhundert Schritte weit entdecken. Sein Aufenthalt ist unter der Erde in einem mit vielen Kreuzgängen und Auswegen versehenen Bau. Er frißt, außer größern und kleinern Thieren, gern Honig, auch saftige Erd- und Baumfrüchte, und besonders Weintrauben. Er ist gleichfalls sehr weit verbreitet. Der gemeine Fuchs oder Birkfuchs hat eine weiße Schwanzspitze, der Roth- oder Brandfuchs w) eine schwarze. — Der schwarze Fuchs x) in dem nördlichen Asien und Amerika, in der Größe zwischen Fuchs und Wolf, liefert das kostbarste Pelzwerk. — Der Steinfuchs y), in den nördlichen Polarländern, dick behaart

u) C. aureus.
v) C. Vulpes.
w) C. Alopex.
x) C. Lycaon.
y) C. Lagopus.

haart am Leibe und an den kurzen Beinen. Die Farbe ist entweder weiß [i]), oder bläulich grau, wenn nicht jene Farbe im Winter mit dieser abwechselt. Er nimmt seine Wohnung oft in Felsenklüften. Sein Balg wird geschätzt.

15. Die Hyäne [a]) ist ein sehr starkes, räuberisches Thier, von der Größe eines Wolfs, dessen furchtbares Ansehen die starken Borsten auf dem Halse und längs dem Rücken noch vermehren. Sie vertheidigt sich gegen den Löwen, und nimmt es mit dem Panther auf. Den Menschen schont sie zuweilen nicht. Das Vordertheil des Körpers ist höher als das Hintertheil. Sie unterscheidet sich auch noch durch die Zahl der Zehen, deren sie nur vier an jedem Fuße hat. Eine Art ist gestreift, eine andere gefleckt. Hinten am Körper sitzt ein Sack, worin sich eine schmierige, übel riechende, Feuchtigkeit sammelt. Durch Verzehrung todter Thiere ist die Hyäne nützlich. Sie ist in Südasien und in Nordafrika, am häufigsten in Abyssinien, und, wie es scheint, ein nicht zahlreiches Thiergeschlecht. Die Alten haben viele Fabeln von ihr erzählt.

Hier bricht die Folge der Thiere ab, und eine neue macht den Anfang, die sich so wie jene an die Wasserthiere durch den Biber knüpft. Diese, die sich durch sehr eigenthümliche Merkmahle auszeichnet, begreift

IV. Die nagenden Thiere.

Diese haben in jeder Kinnlade zwey lange, schmale, hinten schräg abgestutzte Vorderzähne, keine Eckzähne, drey bis sechs Backenzähne, einige oben einen mehr als unten. Wenige Arten haben in der obern

i) C. Lagopus Isatis.

a) Canis Hyaena.

obern oder untern Kinnlade zwey Paar Vorderzähne, n jener hinter, in dieser neben einander. Die Oberlippe ist gespalten. Die Füße haben drey, vier bis fünf Zehen, mit spitzigen Krallen oder auch platten Nägeln an einigen Zehen. Sie bedienen sich der Vorderfüße oft anstatt der Hände, und sitzen gern auf den Hinterfüßen. Die meisten sind klein oder von mittlerer Größe. Der Leib ist dick und länglich rund; der Schwanz von sehr verschiedener Größe, haarig, schuppig oder geringelt, mit kurzen darauf gestreueten Haaren. Das Stachelschwein ausgenommen, sind sie mit weichen Haaren bedeckt. Zwischen den Hinterfüßen liegen einige Drüsen, die einen stark riechenden Saft absondern, welcher zuweilen als Arzeney gebraucht wird. Einige dieser Thiere halten sich nur auf der Oberfläche der Erde auf und sind im Laufen hurtig; andere springen, klettern, oder graben sich in der Erde künstliche Wohnungen. Einige halten sich an dem Wasser, zuweilen darin auf. Ihre Nahrung besteht aus allerley Theilen der Gewächse, die sie mit ihrem bloß dazu eingerichteten Gebisse zernagen oder zerbeißen. Einige fressen aber auch Eyer, junge Vögel und zärteres Fleischwerk. Sie sind ziemlich klug, munter, furchtsam, und der Reinlichkeit beflissen. Die größten sind nur mäßig groß; die meisten sind klein. Ihr Nutzen für uns besteht darin, daß wir das Fleisch von einigen essen, ihren Pelz gebrauchen, und einige Arzeneyen von ihnen erhalten. Diese Ordnung enthält neun Geschlechter.

16. Der Biber [b]), eines der größten Thiere dieser Ordnung, wird drittehalb oder drey Fuß lang. Die Vorderfüße sind kleiner und gespalten, die hintern größer und mit einer Schwimmhaut verwachsen. Der

b) Castor Fiber.

Der Schwanz ist breit, platt, fast **ovalrund** und schuppig. Er dient ihm zu den Bewegungen im Wasser. Der Biber schwimmt sehr gut, taucht sich schnell und tief unter, kann aber doch nicht lange unter Wasser aushalten. Die Geschicklichkeit der Biber bey der Erbauung ihrer Wohnungen ist bewundernswürdig. Sie fällen sich Holz, und zertheilen es in Stücke zu Pfählen, wozu ihnen ihre schief zugeschärften Vorderzähne dienen, und schleppen oder stößen es nach der Baustelle. An Flüssen, die nicht immer gleiche Höhe behalten, legen sie quer über einen Damm an, bisweilen auf 100 Fuß lang, im Grunde zehn bis zwölf Fuß breit, mit Einschnitten auf dem Rücken desselben, welche sie vergrößern oder verkleinern, nachdem der Fluß steigt oder fällt. Bey der Gründung des Damms legen sie einen großen Baum, wo sie ihn haben können, horizontal ins Wasser, und pflanzen neben ihm mehrere Reihen von Pfählen, die sie mit Baumästen durchflechten. Die Zwischenräume füllen sie mit Thonerde aus, die sie mit ihren Füßen zubereiten, und schlagen sie mit den Schwänzen fest. Der Damm ist ein öffentliches Werk, woran die ganze Gesellschaft Theil nimmt; so bald er fertig ist, theilen sie sich in kleinere Haufen, um ihre Hütten zu bauen. Diese sind runde, sehr zierlich und fest auf einem vollen Pfahlwerke gebaute Wohnungen, 4 bis 10 Fuß im Durchmesser, die aus zwey oder drey Stockwerken bestehen, wovon das untere im Wasser liegt, weil die Biber mit dem Schwanze und dem Hintertheile des Körpers gern im Wasser sind. In den kleinern Hütten wohnen ein bis drey Paar, in den größern acht bis zehn Paar bey einander. Eine Wohnung hat immer zwey Ausgänge, einen landwärts, den andern unterhalb dem Wasser. Den Fußboden bedecken sie mit einer Moosdecke und halten ihn sehr rein-

reinlich. Gewöhnlich legen sie 10 bis 12 Wohnungen neben einander an; seltener 20 bis 25. Ihre Nahrung ist die Rinde von weichem Holze, wovon sie sich auf den Winter einen Vorrath sammeln, und ihn neben ihren Hütten tief im Wasser versenken, damit er sich frisch erhalte. Den Herbst und Winter bringen sie in ihren Hütten zu, vergnügen sich mit ihren Weibchen, jedes Männchen mit dem seinigen. Im Frühlinge verlassen die Männchen ihre Wohnungen, kommen aber von Zeit zu Zeit zum Besuche wieder. Gegen den Herbst vereinigen sie sich aufs neue, ihre Wohnungen auszubessern; im Anfange des Sommers schon, um neue zu erbauen. Der Biber lebt in den kalten und gemäßigten Ländern beider Welttheile, gegenwärtig besonders in Nordamerika, in alten Zeiten war er auch in Deutschland häufig. Er fliehet den Menschen, oder hört doch auf in Gesellschaft zu leben. Die einsamen Biber, wie die europäischen, machen sich an Flüssen unter der Erde Höhlen, und heißen daher Gruben- oder Erdbiber *). Man nützt vom Biber seinen Balg, besonders die feinen Haare, und das Bibergeil, eine widrig riechende schmierige Materie, die in zwey drüsichten Beuteln am Hinterleibe abgesondert wird. — Der Ondatra oder die Zibethratze c), ist dem Biber am Körper ähnlich, aber nur einen Fuß lang, hat einen langen, am Leibe cylindrischen, gegen die Mitte zusammen gedrückten, mit kleinen Schuppen und wenigen Haaren besetzten Schwanz; lebt familienweise am Wasser, in kleinen, von ihm erbaueten, Wohnungen, die einfacher als die des Bibers eingerichtet sind.

*) Den Bau der Biber in Gallizien beschreibt Haquet in seinen Reisen. Th. IV. S. 18. f. f.

c) Castor Zibethicus Linn. oder Mus Zibethicus in der neuen Ausgabe.

sind. Er hat keine solche Beutel wie der Biber, aber doch erzeugt sich in den, auch bey den Mäusen gewöhnlichen, Glandeln am After eine nach Bisam stark riechende Feuchtigkeit. Dieses Thier verbindet den Biber mit den Mäusen.

17. Das Stachelthier [b]) hat einen mit langen Stacheln und mit Haaren bedeckten Leib. Eine Gattung ist das bekannte Stachelschwein [e]) aus den wärmern Gegenden der alten Welt, zwey Fuß lang, mit einem kurzen Schwanze. Es gräbt sich in Gesellschaft mit mehrern einen weitläufigen, zwar mit einem einzigen Eingange, aber mit vielen Kammern versehenen Bau, worin es bey Tage verborgen liegt. Bey Nacht sucht es Wurzeln und Kräuter zu seiner Nahrung. Im Zorne richtet es die rasselnden Stacheln schnaubend und stampfend in die Höhe, verschießt sie aber nicht. Wenn es sich zusammen rollt, kann ihm selbst der Löwe nichts anhaben. Eine andere Gattung, der Kuandu [f]), wohnt in Südamerika, hält sich in Wäldern auf, klettert, wozu er einen langen Wickelschwanz hat, und nährt sich von Baumfrüchten und jungen Vögeln.

18. Die Szavia [g]), ein Geschlecht, das mit den Stachelschweinen in der Lebensart viel Ähnliches hat, größtentheils in Amerika. Der Kopf ist dick, kurz und abgestumpft; die äußern Ohren sind zugerundet und fast bloß. Der Körper ist mit Haaren bedeckt, der Schwanz gar nicht da, oder doch sehr kurz. Ihre Beine, auch die hintern, sind kurz. Sie gebären oft und viele Junge, werden aber nicht alt. Sie laufen langsam und hüpfend, und graben gern. Ihre Nahrung sind bloß Gewächse. — Das Meerschwein-

b) Hystrix. e) H. cristata. f) H. prehensilis.
g) Cavia, von Linné zu den Mäusen gerechnet.

schweinchen oder Halbkaninchen [h]) ist aus Brasilien nach Europa gebracht, und ehedem mehr als jetzt zum Vergnügen gezogen. Es nährt sich von allerhand Früchten und Kräutern, frißt sitzend, trinkt wenig oder gar nicht, wenn es feuchte Speisen hat, ist unruhig und geschäftig. Das Weibchen wirft alle zwey Monate vier bis zwölf Jungen, in vollkommenem Stande, die das Männchen oft tödtet. Es ist furchtsam, harmlos, gegen seines gleichen doch streitsüchtig. Das Fleisch ist eßbar, aber unschmackhaft. — Der Aguti in Brasilien und Guiana, von der Größe eines Kaninchens, wird wegen des Fleisches, das dem Kaninchenwildprett gleich kommt, gefangen. — Der Paka ist noch eine Art in Südamerika mit fettem wohlschmeckenden Fleische. Er gräbt sich Höhlen, die er sehr reinlich hält, und mit drey Ausgängen versieht. — Der Kapybara [i]) eben daselbst, mit sehr dickem Kopfe, ist über drittehalb Fuß lang. Die Beine sind kurz, die hintern Füße mit einer Schwimmhaut versehen. Er schwimmt gut, kann lange unter Wasser bleiben, hält sich gern am Wasser auf, und rettet sich da hinein, weil sein Gang nur langsam ist. Er lebt von Vegetabilien und wird fett, zuweilen bis 100 Pfund schwer. Das Fleisch ist eßbar. Er wird leicht zahm.

19. Das Mäusegeschlecht [k]), mit keilförmigen Vorderzähnen, hat vier Zehen nebst einem kurzen stumpfen Daumen an den Vorderfüßen und fünf an den Hinterfüßen. Der Schwanz ist theils lang, theils kurz, geringelt und mit kurzen Haaren mehr

h) C. Cobaya. Ueber das Meer gebrachte, wie Meerkatze einen geschwänzten Affen bedeutet.

i) C. Capybara (Sus Hydrochaeris Linn).

k) Mus.

oder weniger einzeln besetzt. Es enthält über 40 Arten, die man in vier Familien vertheilen kann*).

A. Ratzenschwänzige, mit ansehnlichen Ohren, langem, schuppig geringelten, sehr dünnhaarigen Schwanze. Die meisten dieser Gattung leben über der Erde, und verbergen sich mehr in allerhand Schlupfwinkeln als in selbst gemachten Höhlen. Im Winter halten sie sich inne, wenige wirklich schlafend. Außer der bekannten Hausratze und Hausmaus[l]) gehören hierher der Piloris auf einigen ostindischen Inseln und auf den Antillen, die größte unter allen, von der Größe eines Meerschweinchens; die Wanderratze oder der Surmulot[m]), das bösartigste Thier des Ratzengeschlechts, welches noch nicht lange in unsern Gegenden bekannt ist, und sehr um sich greift, andere Mäuse und Ratzen frißt, selbst Hühner todt beißt; die große Feldmaus und die Waldmaus[n]), welche sich in vielen Ländern von Europa und Sibirien, in Feldern, Wäldern und Gärten aufhält; Nüsse, Samen und Getreide frißt, auch Wintervorrath sammelt; die Zwergmaus[o]) in Rußland und Sibirien, höchstens 2 Quentchen schwer; u. a. m.

B. Haarschwänzige, mit kleinen Ohren, mit kürzerm oder kurzem, geringelten und stark behaarten Schwanze. Sie verfertigen Baue unter der Erde, wohin sie vielen Vorrath für den Winter eintragen, den sie, ohne zu erstarren, zubringen. — Die Wasserratze[p]), mit schuppigen behaarten Füßen ohne Schwimmhaut, schwimmt, taucht unter, ohne doch über eine halbe Minute unter dem Wasser zu bleiben, lebt am Wasser und im feuchten Bo-

*) Noch eine Familie macht nach einigen der bey dem Biber angeführte Ondatra mit einem Geschlechtsverwandten aus.

l) M. Rattus und M. Musculus. m) M. decumanus.
n) M. silvaticus. o) M. minutus. p) M. amphibius.

Boden, durchwühlt die Erde nach Wurzeln, besonders saftigen. — Die ökonomische Maus oder Wurzelmaus q) in Sibirien legt sich sehr artige Wohnungen mit vielen, oft 30, Ausgängen unter dem Rasen an, worein sie, jedes Paar gewöhnlich für sich, oft über zwanzig Pfund an Wurzeln, besonders knollichten, zusammen trägt. Sie wandert aus und wieder zurück, in großen Haufen, und schwimmt auf diesem Zuge über Flüsse und Seen. — Die kleine Feldmaus r) mit spitzem Kopfe, in ganz Europa bis in Asien hinein, sammelt sich allerhand Samen in ihre Wohnkeller. — Der Lemming s) in dem nördlichsten Europa, ein beißiges, geschwindes Thier, zieht bisweilen in unzählbaren Schaaren aus, immer gerades Weges fort über Flüsse und Seen.

C. Erdmäuse, mit kurzen Schwänzen oder ganz ohne Schwanz, ohne äußeres Ohr, durchwühlen die Erde. Die Scharrmaus oder Maulwurfsratze t) mit dickem Kopfe, kurzer Schnauze, breiter zum Miniren gebauten Nase, kleinen Augen, abgestutzten Ohren, kurzem Halse, kurzen starken Beinen, großen Vorderfüßen, durchwühlt Sibiriens Felder, wo die Wurzeln hartstenglichter Gewächse den Boden sonst in eine feste torfartige Erde verwandeln würden. — Die Blindmaus u) in Polen und dem südlichen Rußland, hat keine Augenöffnung im Felle, wiewohl darunter eine mohnkorngroße Spur von Augen gefunden wird. Das äußere Ohr fehlt und nur kleine Gehörgänge sind vorhanden. Kein Schwanz. Aufenthalt in Polen und dem südlichen Rußland, unter der Erde.

q) M. oeconomus. r) M. arvalis. s) M. Lemmus.
t) M. Aspalax. u) M. Typhlus.

D. Hamstermäuse. Diese unterscheiden sich durch die Backentaschen im Maule zum Einsammeln der Speisen. Dieses sind häutige Behältnisse zwischen der Haut und dem Fleische, mit einer Öffnung nach innen hinter den Backenzähnen. Der gemeine Hamster v), in gemäßigten Ländern, gräbt sich in lockerm Boden tiefe Baue mit mehrern Kammern und doppeltem Ausgange, einem senkrechten unten zur Seite gebogenen, und einem schiefen. Zur Verwahrung des Vorraths, welchen er in unglaublicher Menge anschleppt, sind besondere Kammern bestimmt, so wie auch für die geworfenen Jungen und für den Auswurf. Im Winter schläft er fest. Er ist beißig und boshaft, selbst gegen seines Gleichen, sogar gegen sein Weibchen, und wehrt sich oft mit gutem Erfolge gegen Hunde. Er vermehrt sich stark. In dem russischen Asien sind schon fünf Mäusearten mit Backentaschen gefunden.

20. Das Murmelthier w) unterscheidet sich durch den großen, abgerundeten Kopf, dicken Leib, und den kurzen, zottigen Schwanz von dem Mäusegeschlechte, mit welchem es sonst nahe verwandt ist. Die Murmelthiere wohnen unter der Erde, nähren sich von Wurzeln und Körnern, und bringen den Winter erstarrt oder schlafend zu. — Das Alpen-Murmelthier x) bewohnt die hohen Gebirge der Schweiz und anderer Länder, wo schon kein Holz mehr wächst. Mehrere halten sich als eine Familie zusammen. Wenn sie Gras einsammeln, oder sich, um des Sonnenscheins zu genießen, niederlegen wollen, schauen sie, auf den hintern Beinen aufgerichtet, umher. So bald eins von ihnen Gefahr merkt, giebt es den andern mit einem durchdringenden Pfiff ein

v) M. Cricetus. w) Arctomys.
x) A. Marmota (Mus Marmota Linn).

ein Zeichen, welches alle wiederholen und die Flucht nehmen. Die Höhlen der Murmelthiere sind zweyerley Art; eine zur Sommerwohnung, die andere für den Winterschlaf. Jene sind klein und bleiben immer offen; die Winterwohnung ist eine mehr geräumige, runde oder eyförmige, 3 bis 9 Fuß weite Höhle, in welcher sie auf einem Lager von Heu den Winter verschlafen, 5 bis 16 in Gesellschaft. Die Röhre, welche zu dieser Höhle führt, wird einige Fuß weit hinein mit Erde, Sand und Gras fest verstopft. Sie hat oft noch einen Nebengang, der zu einer kleinen Höhle führt, woraus vielleicht die Erde zur Verstopfung der Röhre genommen wird. Der Körper der Murmelthiere ist zum Eingraben in ein festes Erdreich eingerichtet. Der Kopf ist stark von Knochen, der Hals kurz, der Rücken flach und breit, die Beine sind kurz, mit langen kahlen Fußsohlen zum Auftreten; die Vorderfüße ein wenig einwärts, die Hinterfüße ein wenig auswärts gekehrt, die Zehen mit ziemlich langen, gebogenen, spitzigen Krallen versehen. Im Herbste werden die Murmelthiere sehr fett, und wiegen 7 bis 9 Pfund. Das Fleisch ist eßbar. — Man zählt noch sechs Arten von Murmelthieren, in dem mittlern Asien, in Nordamerika und Nordafrika. Zu diesen gehört die Zieselmaus [y]), in dem südlichen Rußland bis nach Kamtschatka, auf hohen, trocknen Feldern, wo sie sich, jedes Thier für sich einzeln, Höhlen gräbt. Sie ist ein Lieblingsessen der Kalmücken. Sie wird leicht zahm. — Der Bobak in eben diesen Gegenden und in Polen, auf trocknen, sonnenreichen Bergflächen, gräbt sich sehr tiefe Höhlen, in welchen bis 24 Stück zugleich wohnen.

21. Der Winterschläfer [z]), mit rundem, am Ende dickern Schwanze, dem Eichhorne ähnlich, nur

 daß

y) A. Citillus. z) Myoxus.

daß die Thiere dieses Geschlechts auf der Erde bleiben und im Winter erstarren. — Die Schlafratze (Siebenschläfer, Rellmaus) a) mit dick behaartem, runden, grauen Schwanze, ist dicker von Körper als das Eichhorn, sechs Zoll lang. Sie wohnt in dem südlichen Europa, lebt von Eicheln, Nüssen, Samenkörnern; nistet in hohlen Bäumen und geht nur des Nachts aus. Im Herbste wird sie fett, und verschläft den Winter unter der Erde. Den alten Römern war sie ein vorzüglicher Leckerbissen. — Die große Haselmaus, Eichelmaus b) mit langem, am Ende stark behaarten, Schwanze, in dem südlichen Europa, nistet in Gemäuer und hohlen Bäumen, thut den Gärten vielen Schaden. — Die kleine Haselmaus c) von der Größe einer Hausmaus, aber dicker, mit langem, am Ende dick behaarten, Schwanze, auch in dem südlichen Europa, selten und einzeln, ein artiges Thierchen, wohnt in dicken Wäldern, nistet in hohlen Bäumen, ißt sitzend Nüsse und Früchte, schläft im Winter, wacht aber bey heitern Wintertagen auf.

22. Der Springer d), ein Geschlecht mit sehr kurzen Vorderbeinen und sehr langen Hinterbeinen, auf welchen diese Thiere wie Vögel hüpfen, und womit sie große Sprünge thun. Der Schwanz ist länger als der Körper, an dem Ende büschelicht, und dient als ein dritter Hinterfuß zum Springen und zum Unterstützen. Der Vorderfüße bedienen sich diese Thiere anstatt der Hände. Sie sind weit verbreitet, in dem südlichen Sibirien, Arabien und an dem Vorgebirge der guten Hoffnung. An Größe sind sie sehr ver-

a) M. Glis. (Sciurus Glis L.)
b) M. Nitela. (Mus quercinus L.)
c) M Muscardinus. (Mus avellanarius L.)
d) Dipus.

verschieden, so groß als eine Ratze oder Maus, und so groß als ein Hase oder Kaninchen. — Der Erdhase (Gerboa, Jerboa) [e]) in Ägypten, Arabien und dem südlichen Sibirien, gräbt sich in der Erde Höhlen, worin er des Tages über sich verborgen hält. Die sibirische Art trocknet sich vor dem Winter Kräuter, und schleppt sie in ihre Höhle. Er springt mit der Leichtigkeit einer Heuschrecke, sechs bis acht Fuß weit, sehr schnell. Der Körper ist über 7 Zoll lang. Die Araber und Kalmücken essen dieses Thier. Am Vorgebirge der guten Hoffnung giebt es eine Art, etwa von der Größe eines Hasen.

23. Das Eichhorn [f]). Die Thiere dieses Geschlechts haben einen langen Schwanz mit langen Haaren, den sie sitzend über den Rücken hinlegen. Die meisten klettern und springen mit großer Leichtigkeit auf den Bäumen herum; wenige wohnen in Höhlen unter der Erde. Man zählt 29 Arten. Das gemeine Eichhorn [g]) hat an den Spitzen der Ohren einen Haarbüschel, ein wohl gebildetes, schönäugiges, lebhaftes, reinliches Thier, das sich der anscheinenden Wildheit ungeachtet leicht zähmen läßt und sehr gelehrig ist. Es nähert sich in seiner Lebensart den Vögeln. Denn in der Wildniß kommt es fast nicht auf die Erde, springt sehr weit von einem Baume zum andern, und macht für seine Jungen ein Nest aus Laub und Moos. Es nährt sich von Knospen, Kernfrüchten und Samenkörnern, die es auf den Winter unter die Erde verscharrt. Die nördlichen Eichhörner werden im Winter bläulich grau. Das Rückentheil ihres Felles giebt das bekannte Grauwerk, Petitgris, der Bauchtheil das Fehwam. — In Nordamerika ist eine aschgraue Art [h]), größer als un-

e) D. Jaculus (Mus jaculus L.) f) Sciurus.
g) Sc. vulgaris. h) Sc. cinereus.

unsere gemeine, deren Fell sehr geschätzt wird. Sie thut da dem Mais vielen Schaden. — Eine gestreifte Art [i]), in dem nördlichen Asien und Amerika, gräbt sich Höhlen mit mehrern Kammern zur Wohnung und zum Magazine, gleich dem Hamster, mit dem es auch die Backentaschen gemein hat. — Die fliegenden Eichhörner haben zwischen den Vorder- und Hinterbeinen eine ausgespannte Flughaut, mittelst welcher sie aber weder in die Höhe noch wagrecht fliegen, sondern nur schief herunter flattern können, so daß sie nur als Fallschirm dienet. Von diesen sind fünf Arten.

24. Das Hasengeschlecht [f]) hat hinter dem obern Paare der Vorderzähne noch ein Paar kleinere. Man zählt 12 Arten desselben. — An dem gemeinen Hasen [l]) sind die Ohren sehr lang und breit, an der Spitze schwarz, die Hinterbeine halb so lang als der Leib, der Schwanz kurz. In dem innern Ohre ist eine besondere Einrichtung, wodurch der Schall verstärkt wird. Dadurch hat der Hase ein so leises Gehör. Sein Geruch scheint auch fein zu seyn. Die Augen sind groß und hervor stehend, daher der Hase vielleicht kurzsichtig ist. Die Schärfe der Sinne und die Schnelligkeit des Laufs sind die Rettungsmittel des Hasen gegen seine vielen Feinde. Auch weiß er seinen Verfolgern durch vielerley Wendungen und Absprünge zu entgehen. Er ist fast über der ganzen Erde verbreitet, und vermehrt sich erstaunlich. Seine gewöhnliche Nahrung besteht in Vegetabilien, doch frißt er auch Mäuse und andere kleine Thiere, das Männchen so gar seine eigenen Jungen. — Eine Art in den nördlichen Polarländern, die größer ist als der gemeine Hase, ist im Sommer grau und wird im

i) Sc. striatus. f) Lepus. l) L. timidus.

im Winter weiß. — Das **Kaninchen** m) unterscheidet sich nur durch die kürzern Hinterfüße vom Hasen, in der Lebensart dadurch, daß es sich Höhlen mit mehrern Abtheilungen in sandigen Gegenden gräbt. Es lebt in Gesellschaft; ist noch fruchtbarer als der Hase, heckt wohl siebenmal im Jahre, wirft jedesmal vier bis acht Junge, die nach fünf Monaten wieder zeugen können. Die wilden Kaninchen sind grau, die zahmen weiß, schwarz oder scheckig. Die weißen mit rothen Augen sind Schwächlinge, wie die weißen Mäuse, scheinen aber das Licht besser vertragen zu können als andere Thiere von dieser Beschaffenheit. Die langhaarigen Seidenkaninchen (Seidenhasen) stammen aus der Gegend von Angora in Natolien *). Hasen und Kaninchen zeugen nicht zusammen. — Einige Gattungen sind ungeschwänzt, unter welchen der **Zwerghase** n) in der großen Tartarey nicht größer als eine Wasserratze ist. Die **Berghasen** o) auf den sibirischen Gebirgen, sammeln sich im August gemeinschaftlich Kräuter, trocknen sie an der Sonne, und häufen sie in Schobern oft von acht Fuß Höhe auf. Von ihren Höhlen, worin sie im Winter leben, ziehen sie tiefe Furchen bis an diese Haufen, und machen sich darin unter dem Schnee einen Weg. Die Zobeljäger suchen diese Magazine zum Futter für ihre Pferde auf.

V. Einige wühlende, lang geschnauzte, Thiere.

Die Thiere, die hier zusammen gestellt werden, machen eine weniger natürliche Ordnung aus, als die vorigen. Sie sind gleichsam der Abfall von den beiden vorher gehenden Ordnungen, solche, die in einigen Stücken mit den Thieren jener Ordnungen über-

m) L. cuniculus.
n) L. pusillus.
*) S. oben S. 428.
o) L. alpinus.

überein kommen, in den wesentlichen Unterscheidungszeichen aber abgehen. Allgemeines läßt sich von ihnen nur wenig sagen. Sie haben eine hervor ragende Schnauze, Eckzähne, und zwar mehrere, das Beutelthier ausgenommen, und eine unbestimmte Anzahl Vorderzähne oben und unten. Das Schwein ist gehuft, die andern haben Zehen. Sie haben viele Euter. Ihre Speise besteht bey den meisten in Insecten und Würmern, auch in saftigen Nahrungsmitteln aus dem Pflanzenreiche. Sie leben theils über, theils unter der Erde, in warmen und kalten Gegenden, sind nicht geschwind, haben, das Schwein ausgenommen, keine Waffen, sind furchtsam und ziemlich dumm. Diese Ordnung enthält fünf Geschlechter.

25. **Die Spitzmaus** p). In der obern Kinnlade zwey lange Vorderzähne, in der untern vier, bisweilen auch zwey, mehrere Eckzähne und zugespitzte Backenzähne. Der Kopf ist gestreckt, in einen spitzigen Rüssel verlängert. Die Augen sind sehr klein. Die Bildung des Körpers macht sie den Mäusen ähnlich. Sie wohnen unter der Erde, ein Paar Arten am Wasser, graben, und nähren sich meist von Insecten und Gewürm. — Die gemeine Spitzmaus q), etwas kleiner als die Hausmaus, wohnt in Europa und dem nördlichen Asien, in Wäldern, unter altem Gemäuer, unter Misthaufen, hat einen widrigen Bisamgeruch, weßwegen die Katzen sie wohl tödten, aber nicht fressen. — Die Wasserspitzmaus r) an kleinen Gewässern, hat an jeder Zehe an beiden Seiten eine Einfassung von steifen Härchen zum Rudern. Die Öffnung des Gehörganges kann sie verschließen. — Die Bisamratze (russ. Wüchochol,

p) Sorex. q) S. araneus. r) S. fodiens.

chol, Desman bey Büffon[s]), in einer Gegend zwischen der Wolga und dem Don wohnhaft, größer als ein Hamster, hat über der obern Kinnlade einen langen, knorpelichten, beweglichen, nervenreichen Rüssel, mit dem sie Würmer und besonders die Blutigel in dem Schlamme ausspürt und aufwühlt. Sie gräbt sich in den Ufern Höhlen, deren Eingang unter dem Wasser ist. Damit sie unter dem Wasser aushalten könne, haben die Blutgefäße einen eigenen Bau erhalten; sie kann durch eine besondere Haut, vermittelst gewisser Muskeln, ihren Körper verkleinern, und hat noch zwischen den Zehen eine Schwimmhaut. Der Pelz ist von derselben Beschaffenheit wie am Biber. Am Anfange des schuppigen, lanzetförmigen Schwanzes liegen acht Balgdrüsen, in deren Höhlung eine überaus starke, wie Bisam riechende, Feuchtigkeit enthalten ist. — Dieses Geschlecht enthält übrigens die kleinsten vierfüßigen Thiere, eine kleine ungeschwänzte Spitzmaus in Sibirien, die nur 38 Gran ($\frac{2}{3}$ Quentchen), und eine noch kleinere geschwänzte eben daselbst, die nur $\frac{1}{2}$ Quentchen wiegt.

26. Der Maulwurf[t]) hat oben sechs, unten acht Vorderzähne, auf jeder Seite einen längern Eckzahn, hinter diesen oben drey, unten zwey kleinere Eckzähne. Der gemeine Maulwurf hat, gleich seinen Geschlechtsverwandten, eine lange Schnauze mit einem stumpfen Rüssel, sehr kleine Augen, kein äußerliches Ohr, kurze unter der Haut versteckte Beine, und an den vordern breite, auswärts gekehrte, Schaufelpfoten, womit er seine Gänge unter der Erde sehr geschwind ausgräbt, indem er die ausgegrabene Erde mit den Hinterfüßen hinter sich wirft. Der ganze Körperbau des Maulwurfs ist, wie man hieraus

s) S. moschatus.   t) Talpa.

aus schon sieht, zu der unterirdischen Lebensart eingerichtet. Zu dieser Ausrüstung kommt noch verschiedenes. Der Rüssel ist, fast wie bey dem Hunde, mit einer drüsigen Schleimhaut überzogen, daher sein Geruch sehr fein seyn wird, um die Regenwürmer und Insectenlarven, von welchen er sich nährt, zu entdecken. Der äußere Gehörgang ist von oben herunter platt, erweitert sich hineinwärts in horizontaler Richtung, und das Trommelfell liegt wie eine Decke darauf. Das sehr kleine Loch für den Gehörgang ist durch ein Fell gegen die Erde, die hinein fallen könnte, bedeckt. Der Maulwurf hört vermuthlich jede Bewegung in der Erde durch Erschütterung des Ohrfelles und des Schädels. Er hat ein starkes Gebiß, um die Wurzeln in der Erde weg zu beißen. Das Maul kann inwendig durch ein zartes Häutchen, das sich von der Oberlippe absondert, verschlossen werden. Das Brustbein ist fast wie das an den Vögeln *) eingerichtet; da das Graben mit den Vorderfüßen bey einem so kleinen Körper viele Kraft erforderte. Der Maulwurf ist sehr nützlich durch Verzehrung der Würmer, Schnecken, Käferlarven und der so schädlichen Maulwurfsgrille u).

27. Das Beutelthier v) hat seinen Namen von dem Beutel, welcher bey den meisten Arten die an dem Bauche befindlichen Zitzen des Weibchens bedeckt, statt dessen einige nur eine Falte haben, die aber dennoch, so wie auch die Männchen, die Knochen besitzen, woran bey jenen die Muskeln zur Verschließung des Beutels befestigt sind. In dem Beutel beherbergt das Thier seine zuerst noch unreifen, kahlen und blinden, Jungen, bis sie behaart werden, sehen und laufen können. Zu dieser Abweichung von der

sonst

*) S. oben S. 360. u) Gryllus Gryllotalpa.

v) Didelphis, richtiger Didelphys (duplex uterus).

sonst gewöhnlichen Gebärungsart kommen noch einige Sonderbarkeiten in dem Bau der Zeugungsorgane. Der Kopf ist bey den mehresten konisch und im Verhältnisse des Körpers groß, die Schnauze lang, das Maul weit gespalten, die obere Kinnlade hervor stehend. Die Anzahl der Zähne ist größer als fast bey jedem andern Thiergeschlechte. Die beiden mittlern der obern Schneidezähne sind gewöhnlich länger, der untern kürzer und breiter als die andern. Der Leib ist geschlank, die Hinterfüße sind völlig wie Hände gestaltet. Der Gang geschieht auf den Fußsohlen. Der Schwanz ist nur an dem Anfange haarig, größtentheils mit kleinen Schuppen bedeckt, wie an den Mäusen, an den meisten sehr lang und zum Umwikkeln eingerichtet. Dieses Geschlecht lebt in den Wäldern der warmen Länder, besonders in Amerika und Neuholland, keines in Afrika oder Europa. Die meisten graben sich Höhlen unter der Erde, halten sich aber viel auf den Bäumen auf. Sie nähren sich von Früchten und andern Vegetabilien, auch von kleinem Geflügel, von Eyern, Insecten und Würmern.

Zu den eigentlichen Beutelthieren gehört das Marsupial [w]) in dem mittlern Amerika, von der Größe einer Katze, in der Bildung des Leibes einem Dachse ähnlich, mit einer langen Schnauze an dem großen Kopfe. Der beschuppte Schwanz ist so lang als der Körper. — Das Opossum oder die Beutelratze [x]) in eben den Gegenden, etwa einen Fuß lang, hat einen kürzern Kopf als das Marsupial, und einen größern Zitzensack, in welchen es seine Jungen, nachdem sie schon heraus gegangen sind, bey jedem Anscheine von Gefahr wieder aufnimmt. Mit sei-

w) D. marsupialis. x) D. Opossum.

seinem Wickelschwanze schwingt sich dieses Thier von einem Baume zum andern. Es belauert, unter dem Laube versteckt, die Vögel; es stellt sich todt, wenn es seinem Feinde nicht entgehen kann. — Der Krabbenfresser[y]) in Guiana, lebt von Krabben, ist etwa 17 Zoll lang, ohne den fast eben so langen Schwanz. — Ein paar Arten haben ungleich lange Beine, wie die Springer. Eine derselben[z]) auf Java, hat die Größe eines Hasen, einen fuchsartigen Kopf, und einen Schwanz etwa halb so lang als der Körper. Die andere ist das Känguruh[a]) in Neuholland, so groß als ein Schaf, bis 140 Pfund schwer. Das Vordertheil des Leibes ist schmächtig, so daß der Hals sich ohne einen Absatz an der Schulter mit der Brust verbindet. Das Untertheil ist verhältnißmäßig sehr dick, die Hinterbeine sind fast dreymahl so lang als die vordern, und die Füße ganz ungewöhnlich lang. Dadurch thut es gewaltige Sätze, und übertrifft in der Schnelligkeit einen Windhund. Der lange Schwanz dient zur Stütze beym Sitzen auf den Hinterbeinen und beym Springen, auch als Vertheidigungswaffe. Es graset heerdenweise. Das Weibchen wirft jedesmal ein Junges, welches es neun Monate in dem Zitzensacke trägt, bis es etwa 14 Pfund schwer geworden ist. Es giebt noch eine kleinere Art als die hier beschriebene. Das Thier verträgt unser Klima. — Eine Art auf Neuholland hat zwischen den Beinen eine Verdoppelung der Haut, wie das fliegende Eichhörnchen. Der Körper ist breit und flach, so groß wie ein kleines Kaninchen; der Schwanz ist lang und stark behaart.

Eine Bauchfalte allein hat die Buschratze[b]), von der Größe einer Ratze. Sie nimmt in Gefahren ihre

y) D. cancrivora.
z) D. Brunii.
a) D. gigantea.
b) D. dorsigera.

ihre Jungen auf den Rücken, welche ihre Schwänze um den langen Schwanz der Mutter wickeln. — Ferner die Marmose c) in Guiana, sechs Zoll lang, mit einem Wickelschwanze. — Der Kurzschwanz d) in Südamerika, nur drey Zoll lang; der Schwanz nur so lang als die Hinterbeine.

Die neuen Naturkundiger haben aus diesem Geschlechte mehrere gemacht; auch einige neue hierher sich anschließende Geschlechter errichtet.

28. Der Igel e) hat in jeder Kinnlade zwey walzenförmige Vorderzähne, wovon die obern so weit von einander stehen, daß die untern zwischen ihnen hinein passen, und einige Eckzähne. Der Rükken ist mit geraden spitzigen Stacheln besetzt. Der gemeine Igel nährt sich vom Gewürme, von Schnecken, Krebsen, Insecten, Kröten, Fröschen, Ratzen, Mäusen, kleinen Vögeln, auch Wurzeln, Blättern und Früchten. Er hält sich unter dem Gesträuche, unter Hecken und Zäunen, auf. Am Tage ruht er. Den Winter verschläft er in hohlen Bäumen und Steinritzen. Ein unschuldiges furchtsames Thier, welches sich nicht anders wehrt, als daß es sich in eine Kugel zusammen zieht, und die Stacheln nach allen Seiten ausstreckt. Dazu ist ein besonderer starker Muskel vorhanden. Sein Geruch und seine Unreinlichkeit machen es widrig.

29. Das Schwein f) hat in der obern Kinnlade vier gegen einander geneigte, in der untern sechs hervor stehende Vorderzähne (wiewohl die Anzahl nicht ganz bestimmt ist); in jener zwey kürzere Eckzähne, in dieser zwey heraus tretende. Die weit hervor gehende, abgestumpfte, bewegliche Schnauze

 dient

c) D. murina. d) D. brachyura.

e) Erinaceus. f) Sus.

dient, die Wurzeln verschiedener Gewächse aufzuwühlen, und ist vermuthlich zugleich ein Werkzeug des Gefühls und Geruchs. Die Füße sind gespalten, wie an den wiederkäuenden Thieren. — Das gemeine Schwein g) lebt theils wild, theils zahm. Jenes hat eine längere Schnauze, kürzere aufrechte Ohren, größere Fangzähne, setzt kein Speck an, und ist fast immer schwarzgrau von Farbe. Das zahme ist fast überall auf dem Erdboden zu finden. Unter allen Thieren mit gespaltenen Klauen wirft die Sau die mehresten Jungen, oft 18 oder 20 *). Die Alten fressen zuweilen ihre Jungen. Das Geruchvermögen ist bey dem Schweine sehr stark. — Das Bisamschwein oder der Tajassu h), auch Pekari, in dem heißen Amerika, ist dem gemeinen Schweine ähnlich, aber reinlicher, hat auf dem Rücken, nahe am Kreuze, einen drüsigen Sack, worin ein schmieriges, nach Bisam riechendes, Wesen abgesondert wird. Das Fleisch ist eßbar, wenn die Rückendrüsen gleich ausgeschnitten werden. An einer Nebenart ist die Drüse geruchlos. Diese unterscheidet sich noch dadurch, daß sie größer ist und in großen Haufen lebt; dagegen die kleinere sich nur paarweise oder in kleiner Anzahl zusammen hält. — Der Hirscheber oder der Babyrussa, auf den molukkischen Inseln, ist geschlanker und hochstämmiger als seine Geschlechtsverwandten, und merkwürdig wegen der obern Eckzähne, die in die Höhe rückwärts gebogen sind, vielleicht ihm dienen, die Zweige der Bäume, von deren Laube er sich nährt, herab zu ziehen.

g) Sus scrofa.

*) In England hat vor einiger Zeit eine Sau in vier Würfen 96 Jungen gebracht, in dem vierten und zahlreichsten 29, von welchen allen sie 72 groß gezogen hat.

h) Sus Tajassu.

hen. Er lebt heerdenweise, hat einen feinen Geruch, schwimmt gut, grunzt wie das gemeine Schwein, und ist eßbar. — Das äthiopische Schwein oder der Engalla, in dem mittlern Afrika, hat einen sehr breiten und dicken Kopf, mit einem harten, schaufelförmigen Rüssel und großen Hauern, unter den Augen zwey häutige Auswüchse, wird über 5 Fuß lang und 2 Fuß hoch, und ist gewaltig stark. Mit dem Nashorn und andern Thieren unserer achten Ordnung ist es verwandt.

VI. Die wiederkäuenden Thiere.

Diese Ordnung enthält die für uns nutzbarsten Thiere, deren Fleisch, Milch, Talg, Haare und Wolle, Häute und Hörner mannigfaltig brauchbar sind, die auch zum Theil als lasttragende Thiere dienen, und einige nützliche Arzeneyen liefern. Sie unterscheiden sich sehr kenntlich dadurch, daß in der obern Kinnlade gar keine Vorderzähne, in der untern aber sechs bis acht befindlich sind, welche von den Backenzähnen entfernt stehen. Die Eckzähne fehlen mehrentheils. Die Backenzähne sind schräg abgestumpft, breit, und auf der Oberfläche mit erhabenen Streifen besetzt. Die Füße haben gespaltene Klauen. Die Euter sitzen zwischen den Hinterbeinen. Es sind die einzigen Thiere, welche Hörner tragen, die nur ein paar Geschlechtern gänzlich, den Weibchen mehrerer fehlen. Sie nähren sich von Gewächsen, die sie mit ihren Zähnen losreißen, und vermöge des Baues ihrer vier Magen wiederkäuen. An dem Ochsen öffnet sich der Schlund oder die Speiseröhre in den ersten sehr großen Magen oder den Panzen. Mit diesem hängt an der vordern Seite, da, wo der Schlund hinein geht, der viel kleinere zweyte Ma-

 gen,

gen, die **Haube** oder **Mütze**, durch eine weite Öffnung zusammen, und würde nur als ein Anhang des erstern anzusehen seyn, wenn nicht die innere Bekleidung sehr verschieden wäre. Die innere Haut des ersten Magens ist nämlich mit vielen länglichen Wärzchen besetzt; aber die Haut des zweyten enthält ein Netzwerk von kleinen Flächen. In dem zweyten Magen, auf der obern Seite, geht von der Speiseröhre ab eine Rinne zu der engen Mündung des dritten kleinsten Magens (des **Faltenmagens**, **Buchs** oder **Psalters**), dessen Blätter mit vielen warzenförmigen Gefäßen besetzt sind. Auf diesen folgt der vierte größere Magen (der **Rohm** oder **Laab**), mit weitläufigen Falten, und einem weichen innern Überzuge, woraus eine dicke Feuchtigkeit hervor dringt. Durch diese zusammengesetzte Einrichtung wird die Verdauung schon in dem Magen vollendet, da es bey andern grasfressenden, nicht wiederkäuenden, Thieren erst in den Gedärmen geschieht. Das fast ungekauet übergeschluckte Futter füllt den ersten Magen an, in welchem es in Gährung geräth. Aus diesem geht es nach und nach in den zweyten über, wo es durch eine Menge hinzu gefügten Magensaftes sehr schlüpfrig gemacht, und zu einem runden Maulvoll gebildet wird, das durch den Schlund, mittelst einer langsamen wurmförmigen Bewegung, ins Maul zurück tritt. Hier wird es beym Wiederkäuen mit dem Speichel vermischt und in einen Brey verwandelt, der durch den Schlund in die gedachte Rinne des zweyten Magens, und dadurch unmittelbar in den dritten Magen geleitet wird. Die Blätter und Falten dieses und des vierten Magens enthalten eine große Oberfläche, auf welcher das Futter sich vertheilt, so daß der scharfe Magensaft aus den Warzen alles, was daran auflösbar ist, leicht auflöset, und

das

und das zur Nahrung schon dienliche ausgesogen wird. — Diese Ordnung hat acht Geschlechter.

30. Der Ochs [i]). Die Hörner an beiden Geschlechtern sind hohl, vorwärts mondförmig gebogen und glatt. Seine größte Stärke hat der Stier im Halse und am Kopfe, daher er zum Pflügen und überhaupt zum Ziehen mit diesem Theile des Körpers gebraucht wird. Der zahme Stier stammt von dem in Polen, Litauen und Sibirien noch wild lebenden Auerochsen [k]) her, der größer als der zahme, haariger am Genick, Schultern und Brust ist, und kleinere Hörner hat. — Der nordamerikanische Bison oder Buckelochs [l]) zeichnet sich durch den stark behaarten Kopf und Bart, besonders aber durch den Buckel gleich hinter dem Genicke, und durch die ungeheure Brust- und Nackenmähne aus. Hinterwärts ist er kahl, und bekommt nur im Winter daselbst kurzes Haar. Er ist etwas größer als unser Ochs und sehr wild; seine Hörner sind viel kleiner als an diesem. In dem südlichen Asien ist eine zahme Art Buckelochsen, woran der Buckel aber bloß eine starke Fleischmasse ist. — Der Büffel [m]), der aus Oberasien stammt, unterscheidet sich am meisten durch den Kopf, der lang gestreckter und von oben platter ist als an unserm Ochsen. Der Leib ist stärker und kürzer, die Beine sind höher, das Fleisch widrig, die Haut sehr stark. Der Büffel zieht mehr, als zwey Pferde können; er ist aber schwer zu bändigen, und man muß ihm einen Ring durch die Nase legen.

i) Bos. k) B. Taurus ferus.

l) B. americanus. Den Namen Bison giebt Plinius einem mit einer Mähne gezierten Thiere in Deutschland, dessen er zugleich mit dem Urus erwähnt. Das Wort ist einem celtischen, Wysent, ähnlich.

m) B. Bubalus.

gen. — Der grunzende Ochs [n]), ein Hausthier in Ostindien, kleiner als unser Ochs, hat zottiges Haar und einen langhaarigen Schwanz. Seine Stimme ist grunzend. — Der Bisamstier [o]) lebt bloß in der Nachbarschaft der Hudsonsbay, ist klein, mit einer sehr langen, oft an die Erde reichenden, Mähne und gewaltigen Hörnern. Das Fleisch riecht nach Bisam.

31. Das Schaf [p]). Des Widders Hörner sind hohl, runzlig, rückwärts gekehrt und gewunden. Das gemeine Schaf [q]) ist eins der nützlichsten Thiere für den Menschen, der von allen Theilen desselben vielfältigen Gebrauch zu machen weiß. Es ist zugleich ein einfältiges, wehrloses und furchtsames Thier, welches sich von selbst unter unsern Schutz geflüchtet zu haben scheint, und daher nicht mehr wild gefunden wird, es müßte denn der sibirische Argali oder der Sardinische und Korsikanische Mufflon [r]), ein wildes, sehr geschwindes, ansehnliches Thier, mit sehr starken Hörnern, der Stammvater seyn. Das Schaf ist unter den Thieren den meisten Krankheiten und Zufällen ausgesetzt. Das Tibetanische Schaf hat die feinste Wolle, nach diesem das Spanische und das Engländische. Das Isländische hat vier, auch sechs, Hörner. Das Arabische hat einen sehr dicken, 30 bis 40 Pfund schweren Fettschwanz. Man findet es auch in vielen Ländern außer Arabien. — Das Kretensische Schaf [s]), welches auch in Ungarn und Österreich gezogen wird, hat aufwärts stehende, spiralisch gewundene, Hörner.

32.

n) B. grunniens.
o) B. moschatus.
p) Ovis.
q) O. Aries.
r) O. Ammon (Capra Ammon L.)
s) O. strepsiceros.

32. Das Ziegengeschlecht [t]) hat hohle, aufwärts gerichtete, zusammengedrückte, unebene Hörner, und der Bock so wohl als die Ziege an dem Kinne einen Bart. Die Ziegen haben längere Haare, die Schafe krause Wolle; jene leben gern in gebirgigen, diese in trocknen frey liegenden Gegenden. — Die Hausziege [u]) ist ein muthwilliges, streitbares, geiles, besonders riechendes, und gegen die Kälte zärtliches Thier, frißt dürres Moos, Laub und Rinde der Bäume, dorniges Gesträuch, Wolfsmilch, selbst Schierling. Die angorische Ziege [v]) hat ein sehr langes, glänzendes, weiches, seidenartiges Haar, welches das türkische Garn giebt, das unter dem Namen Kameelhaare bekannt ist. Man hat sie im J. 1723 nach Schweden verpflanzt. — Die wilde oder Bezoarziege vom Kaukasus und andern asiatischen Gebirgen, ist größer und stärker als andere Nebenarten, hat große runzlige Hörner, die nur an dem Weibchen klein sind, oder ganz fehlen, struppiges Haar, von röthlich grauer Farbe. In dem Magen hat sie Bezoar. Von ihr stammt vermuthlich die zahme Ziege. — Der Steinbock [w]) hat sehr lange, fast dreyeckige, oberhalb knotige, über den Rücken hinterwärts gebogene Hörner. Das Weibchen hat kleinere. Ein ungemein behendes Thier, das mit großer Geschwindigkeit steile Felsenwände hinan klettert, und die entsetzlichsten Sprünge thut, ob es gleich im Alter auf einige Centner schwer wird. Es lebt auf unzugänglichen Felsen in Europa und Asien, in kleinen Heerden.

33. Die Antilope [x]). Dieses schöne Geschlecht gleicht in dem Ansehen und nach den Haaren den

t) Capra. u) C. Hircus.
v) C. Aegagrus. w) C. Ibex.
x) Antilope. (bey Linné unter dem Ziegengeschlechte).

Hirschen; in den Hörnern, die auch dem Weibchen nicht allezeit fehlen, den Ziegen. Die Hörner sind einfach, hohl, rund, aufwärts gerichtet, entweder geringelt oder spiralförmig gewunden, und werden nicht abgeworfen. Ihre Augen sind schwarz und ungemein schön. Die Antilopen bewohnen das wärmere Asien und Afrika, halten sich mehr in bergigen Gegenden als auf der Ebene auf, leben größtentheils heerdenweise, bisweilen viele Hunderte bey einander, sind furchtsam, schnell, geschlank von Leibe und Beinen, und fressen Laub. Das Fleisch von allen ist eßbar. Eine Art findet sich doch auf den europäischen Alpen, die Gemse [y]), beide Geschlechter mit aufrechten, nach hinten zu hakenförmigen, Hörnern, gleich hinter den Augen. Die Farbe ist rothbraun, die Größe wie eines Ziegenbocks, doch sind die Beine höher und der Hals gestreckter. Im Stehen zieht sie die Füße unten dicht zusammen. Sie lebt heerdenweise auf hohen Gebirgen, steigt aber nicht so hoch als der Steinbock. Sie ist furchtsam, behend, hat ein vortreffliches Gesicht, Gehör und Geruch. Im Winter verbirgt sie sich in Felshöhlen. In ihrem Magen findet man oft die Gemskugeln, Ballen aus Pflanzenfasern, zuweilen mit Haaren vermischt. — Die Bezoar-Gazelle [z]), etwa von der Größe einer Ziege, hat lange, spitzige, schwach gebogene Hörner, liefert viel Bezoar. Das Thier bewohnt Ägypten, Äthiopien, und die persischen Gebirge. — Der Pasan [a]) hat sehr lange, ganz gerade, spitzige, auf der untern Hälfte geringelte Hörner, ein sehr schön gezeichnetes Thier, von der Größe eines Damhirsches. Auch dieses giebt viel Bezoar. Es ist in Asien und Afrika weit verbreitet. — Die Gazelle [b]) hat

y) A. Rupicapra.
z) A. Gazella.
a) A. Oryx.
b) A. Dorcas.

hat runde, geringelte, zweymal gebogene, an den Spitzen sich nähernde Hörner, ein kleines schönes, schlankes Thier, mit muntern schwarzen Augen, mit welchen die orientalischen Dichter die Augen ihrer Mädchen zu vergleichen pflegen. — Der Springbock [a]), mit leyerförmigem Gehörne, ist ansehnlich groß, stark im Springen, zieht in Heerden von mehrern Tausenden jährlich nach dem afrikanischen Vorgebirge, und von da nach einigen Monaten wieder zurück. — Die wilde Steppenziege (Saiga, Suhak) [b]) mit eingebogenen Hörnern in Form der alten Leyer, meistens in dem asiatischen Rußland, und auf den tatarischen Steppen, ein sehr schnelles, aber auch bald zu ermüdendes, Thier. Es ist furchtsam und schwächlich. Einige wachen, wenn die übrigen von der Heerde sich niederlegen. Das Gesicht ist schwach, wegen des kleinen Augensterns und der flockichten Auswüchse am Rande; wodurch aber das von den Steppen zurück geworfene Sonnenlicht gemildert wird. Der Geruch dieser Antilope ist sehr fein, wegen der großen offenen Nasenlöcher in der ungewöhnlich hohen Schnauze. Im Fressen geht sie oft rückwärts, und reißt immer das Gras von der Seite ab, wegen eben dieses Baues des Kopfes. — Die Zwergantilope [c]) in dem heißen Afrika, ist nur neun Zoll hoch. — Zu den Antilopen gehört auch der Gnu, in dem Lande der Kaffern, ein sonderbar gebildetes Thier, woran der Kopf von einem Ochsen, die Mähne und der Schweif von einem Pferde, und die Beine von einem Hirsche entlehnt scheinen möchten. — Das Geschlecht der Antilopen ist zahlreich, und enthält schon 27 bekannte Arten.

34.

c) A. Pygarga. b) A. Saiga.

c) A. pygmaea.

34. Das Hirschgeschlecht [f]) **unterscheidet** sich durch seine dichten, und dabey lockern **oder** schwammichten, Hörner, die jährlich abfallen. **Den** Weibchen fehlen sie gewöhnlich. — Der **Hirsch** [g]), mit ästigem, rückwärts gebogenen, ganz runden Geweihe, ein prächtiges Thier, fahlroth auf dem **Rücken**, am Bauche weißlich. Vor den Augen liegt ein **Thränensack**, dessen Nutzen man nicht weiß. Die **Antilopen** haben ihn auch. Er wohnt in der neuen **wie in** der alten Welt, doch nicht in ganz kalten Ländern, und lebt in den Wäldern heerdenweise. Er wird **auf** dreyßig Jahr alt, die Fabel giebt ihm ein sehr hohes Alter. Er ist sanft, furchtsam, schwimmt gut, wirft im Februar und März sein Geweih ab, und erhält im Julius ein größeres und vielendigeres wieder. Die Zahl der Enden richtet sich nicht genau nach den Jahren. Die Hirschkuh hat selten ein Geweih. Zur Brunstzeit, im August und September, kämpfen die Hirsche um die Hirschkühe. — Der **Damhirsch** [h]) hat ein rückwärts gelehntes, platt gedrücktes Geweih, mit schaufelichten Enden oder Spitzen, ist kleiner als der Hirsch und seltener, lebt heerdenweise, und wird leicht zahm. — Das **Rennthier** [i]) hat vielzinkige, an den Spitzen schaufelichte, Hörner, mit einigen vorwärts gebogenen Ästen. Das Weibchen hat auch Geweih, aber kleineres, vermuthlich weil es dessen bedurfte, seine Nahrung unter dem Schnee hervor zu scharren. Es bewohnt bloß die sehr kalten Gegenden beider Welttheile, wo es sich besonders von dem Rennthiermoose nährt. Der Lappen ganzer Reichthum besteht in Rennthieren, die ihnen Milch, Kleidung, Fleisch und allerhand Geräthschaften aus verschiedenen Theilen des Körpers geben, zugleich auch

f) Cervus. g) C. Elaphus.
h) C. Dama. i) C. Tarandus.

auch ihre Schlitten ziehen, und Kasten tragen. Das zahme ist drey Fuß hoch, vier lang; das wilde ist viel größer, wie ein zweyjähriger Ochs. — Das Elentthier oder Elch [f]) hat (nur das Männchen) ein niedriges, schaufelförmiges, seitwärts aus einander stehendes, sehr schweres Geweih, mit kurzen Zacken (Stangen) an dem äußern Rande. Es ist höher und stärker als das größte Pferd. Die hohen Beine sind stark und sehnig, mit welchen es sich gegen Wölfe und Bären sehr gut vertheidigt. Sein Gang ist nur ein Trab, aber sehr schneller. Das Gehör ist sehr fein, auch das Gesicht ist gut, aber das Geruchsvermögen schwach. Es wohnt in den nördlichen Gegenden unserer Halbkugel, aber nicht in der kalten Zone. Es nährt sich von Blättern, jungen Trieben der Bäume und ihrer saftigen Rinde. Das Fell giebt ein vortreffliches Leder, weil es, ungeachtet der Dicke, geschmeidig und weich ist, auch so bleibt. — Das Reh [l]) hat kleines, aufrecht stehendes, knotiges Geweih mit zwey Enden an der Spitze, welches im Herbste abgeworfen wird. Dem Weibchen fehlt es. Das Reh weicht dem Hirsche an Größe, Stärke und der prachtvollen Bildung, dagegen ist es zierlicher, munterer, reinlicher, viel verschmitz-

f) C. Alce. In den Ländern, wo das Thier noch gefunden wird, heißt es Elch, wie im Englischen Elk, welchen Namen es auch in der alten celtischen Sprache gehabt hat. Die Römer, welche es in Deutschland, wo es in alten Zeiten sich noch aufhielt, kennen lernten, nannte es daher Alce. Da dieses im Griechischen Stärke bedeutet, und im mittlern Zeitalter Elent oder Ellent eben das hieß, so bekam das Thier den Namen Elent. Wegen der Sage, daß die Klaue des Thiers gegen die fallende Sucht (das Elend) helfe, ward dieser Name in Elend verwandelt.

l) C. Capreolus.

schmitzter und geschickter seinen Verfolgern zu entgehen. Es lebt in den niedrigen Gebüschen, der Hirsch in den höchsten Waldungen. Die Rehe halten sich nur in einzelnen Familien, Vater, Mutter und Junge zusammen. — In Ostindien und Guinea ist eine Zwergart von Rehen, deren Beine nur wie ein Finger lang sind.

35. Das Bisamthier m) oder Moschusthier hat (das Männchen) einzelne hervor stehende Eckzähne in der obern Kinnlade, und keine Hörner. Das eigentliche Bisamthier, von der Größe eines halbjährigen Rehes, dem es auch an Gestalt ähnlich ist, unterscheidet sich durch den Bisamsack des Männchens in der Gegend des Nabels. Das Vaterland ist der hohe Erdrücken Asiens, in Tibet, woraus es sich auf den von da auslaufenden Gebirgsketten weiter verbreitet. Der tibetanische Bisam ist der beste. Das Thier lebt einsam. Außer diesem sind noch fünf Arten, die aber, wie es scheint, keinen Bisam geben, sondern nur durch die Eckzähne, und etwa durch die Gestalt dem Bisamthiere ähnlich sind.

36. Die Giraffe oder der Kameelparder hat einen ganz auszeichnenden Bau. Der Hals ist sehr lang, die Beine sind hoch, so daß das Männchen vom Hufe bis an den Scheitel auf 16 Fuß, das Weibchen bis 14 Fuß hoch ist. Der Leib ist im Verhältnisse gegen die große Höhe kurz. Die Vorderbeine sind gegen die hintern nicht so ungleich, als es sonst allgemein vorgestellt ist; aber der Vorderbug ist beträchtlich höher und zugleich breiter als das Hintertheil. Der Kopf fein gebildet. Die Hörner klein, knochicht, aus dem Schädel entspringend, oben gewölbt, mit kurzem Haar bedeckt. Zwischen den leb-

haf-

m) Camelopardalis.

haften Augen ein knochichter Auswuchs. In der obern Kinnlade keine Schneidezähne. Die Hufe gespalten. Die Haut gefleckt, an dem Männchen dunkelbraun, an dem Weibchen falb auf grauweißem Grunde. Nahrung von Baumblättern und Gras. Die Giraffe ist furchtsam und schnell, fast schneller als ein gutes Pferd. Doch wehrt es sich mit den Hinterhufen geschickt, und kann selbst den Löwen dadurch abhalten.

37. Das Kameelgeschlecht [n]) begreift nebst dem bekannten Kameel noch einige verwandte Arten. Die Oberlippe ist getheilt; der Huf nicht durchaus, sondern nur vorn, gespalten. — Der Dromedar [o]) oder das Kameel insbesondere, hat nur einen Höcker. An der Brust hat es eine große Schwiele, vier kleinere an den Vorderfüßen, und zwey an den Hinterfüßen. Diese Schwielen dienen ihm, wenn es sich niederleget, zum Aufstämmen. Es nährt sich von stachlichten Gewächsen, die kein anderes Thier fressen kann. Dazu sind die Lippen, das Zahnfleisch und der Gaumen mit einem knorpelichten oder hornichten Überzuge versehen. Der Magen ist zwar ein einziges langes, vorn sehr weites, Eingeweide, aber durch drey Einziehungen in vier Behälter abgetheilt. Der zweyte hat Zellen, worin eine Menge Wasser eine Zeit lang aufbehalten werden kann. Dergleichen Zellen finden sich auch in dem weiten Panzen oder ersten Magen. Der zweyte scheint aber ganz besonders zu einem Wasserbehälter bestimmt zu seyn. Daher kann das Kameel sehr lange, auf neun Tage, ohne zu saufen, aushalten, nimmt aber auch mit einemmahle eine große Menge Wasser in sich. Es kann auch lange, bis sieben Tage, hungern. In den Wüsten Asiens findet

n) Camelus. o) C. Dromedarius.

det man es hin und wieder wild. Das zahme ist im ganzen Orient und dem nördlichen Afrika das nützlichste Thier, ohne welches die Reisen in den dortigen Sandwüsten fast unmöglich seyn würden. Es trägt 1200 und mehr Pfund; und kann in einer Stunde unbeladen, drittehalb englische Meilen sanft trabend zurück legen, beladen ohngefähr eben so viel, nur nicht so anhaltend p). Einige Gattungen sind zum Lasttragen geschickter, andere zum geschwinden Laufen. Das Kameel ist ein sanftmüthiges folgsames Thier, mehr als irgend ein anderes zu anhaltender Arbeit geschickt, es läßt sich aber nicht über die gewohnte Last auflegen, so wenig als sich übertreiben. In der Brunstzeit wird es leicht wüthend, und verkennt alsdann selbst seinen Führer und Herrn. — Das Trampelthier q) hat auf dem Rücken zwey große, dicke, lang behaarte, fleischichte Küssen, über anderthalb Fuß lang, von welchen das vordere auf der rechten Seite, das hintere auf der linken Seite herab hängt, so daß sie sich aufheben lassen. Es ist größer und stärker als der Dromedar, in der Gestalt und Lebensart diesem sehr ähnlich, findet sich mehr im nördlichen Asien bis China hin, nicht allein zahm, sondern auch wild. Es trabt schneller als das Kameel, und ist wegen des freyen Raums zwischen den bei-

p) Nach dem Resultat, das Rennel aus mehrern Reisenachrichten gezogen hat.

q) C. bactrianus. Die beiden Fleischküssen beschreibe ich nach dem Thiere, das ich gesehen habe. In der Jugend, sagte der Führer, hält es die Küssen aufrecht. In Büffons Naturgeschichte, II. Th. 22. Taf., ist der vordere Höcker als ein herab hängendes Küssen, das hintere als ein Hügel gezeichnet. Die Skelette des Dromedars und Trampelthiers ebendas. 21. und 24. Taf. zeigen, daß die Höcker keine Auswüchse des Rückgrates sind.

beiden Fleischküssen zum Reiten bequemer. Beide begatten sich mit einander, und zeugen fruchtbare Jungen.

In Peru und Chili giebt es ein Geschlecht von Thieren, welches die Ziegen, Schafe und Hirsche mit dem Kameel verbindet. Erstlich das Llama, ein in Peru einheimisches Thier, dem Kameele in der Lebensart, auch im innern und äußern Bau ähnlich, aber kleiner, sechs Fuß lang und etwas über vier Fuß hoch, mit geradem Halse, ebenem Rücken, zierlichern Beinen, langem, weichen Haare, und kurzem, quastförmigen Schwanze. Es ist ein sehr nützliches Lastthier, das mit einer Last von 150 Pfund täglich auf drey deutsche Meilen einige Tage nach einander zurück legt und einen sichern Schritt hat. Wenn es gereizt wird, wirft es einen ätzenden Speichel auf seinen Feind. Das Fleisch ist eßbar. — Ferner das Guanako, welches mit dem Llama zwar in manchen Stücken überein kommt, in andern aber verschieden ist, und sich durchaus nicht mit demselben begattet. Es ist größer und hat gröbere Wolle. Im Sommer bewohnt es die hohen Gebirge, im Winter zieht es sich in die Ebenen herunter. Es läßt sich zähmen. — Die Vikunna von der Statur einer Ziege, nur mit langem Halse, lebt wild auf den hohen Gebirgen, ist schüchtern und schnell, und schwer zu zähmen. Die Wolle des Thiers ist vortrefflich, und eine kostbare Handelswaare. — Der Pako oder Alpako trägt eine Wolle, die zwar länger, aber nicht so fein ist, als die von der Vikunna. Es ist niedriger von Beinen als das Llama, aber stärker von Körper. Er lebt auf den Bergspitzen wild und heerdenweise, wird gezähmt und als Lastthier gebraucht, kann aber nur höchstens 70 Pfund tragen. — Noch giebt es in diesen Gegenden eine dem Schafe und Widder ähn-

liche Art mit langem Halse, deren Wolle zu feinen, seidenähnlichen Stoffen verarbeitet wird.

VII. Die einhufigen Thiere.

Das Unterscheidungszeichen dieser Ordnung ist der ungespaltene Huf. In Absicht des Gebisses sind nach Linné die Kennzeichen: Sechs abgestumpfte Vorderzähne in beiden Kinnladen, die untern etwas vor den obern hervor stehend; einzelne, nicht heraus ragende, Eckzähne, die von jenen und von den Backenzähnen abgesondert sind. Dazu kommen noch zwey Euter zwischen den Hinterbeinen an dem Weibchen. Diese Ordnung enthält nur ein einziges Geschlecht.

38. Das Pferdegeschlecht. — Das Pferd r), welches sich durch den langhaarigen Schweif, durch die kurzen spitzigen Ohren und die starke Mähne, vor seinen Geschlechtsverwandten auszeichnet, ist ursprünglich, wie man von den wilden oder verwilderten Pferden in der großen Tatarey, Sibirien, Patagonien und einigen andern Gegenden, schließen kann, nichts weniger als ein schönes und gutgeartetes Thier. Die Cultur des Menschen hat es zu dem schönen, ansehnlichen, edlen, gelehrigen und folgsamen Thiere gebildet, so wie sie im Gegentheile den wilden Stier schwächte, um ihn beherrschen zu können. Das Pferd ist nunmehr fast über den ganzen Erdboden verbreitet; daher die mancherley Racen, deren jede ihre eigenthümlichen Vorzüge hat. Die Geschwindigkeit der englischen Pferde ist erstaunend; man hat ein Beyspiel, das eines 82 englische Fuß in einer Secunde zurück gelegt hat, welches also auf eine deutsche Meile, wenn es mit dieser Geschwindigkeit so lan=

r) Equus Caballus.

lange aushalten könnte, nicht sechs Minuten voll würde gebraucht haben.

Der Dsikketai [s]), eine Mittelgattung zwischen Pferd und Esel, kommt in der Gestalt und Größe einem Maulesel nahe, ist aber schlanker und schöner. Der Kopf ist groß, mit etwas längern Ohren als an dem Pferde, die Mähne kurz und struppig, der Schwanz kahl und nur am Ende haarig, wie an dem Esel, die Farbe lichtgelbbraun, und längs dem Rücken ein schwarzbrauner Streifen. Er hält sich in den Gränzgegenden des östlichen Sibiriens und der Mungaley, auf trocknen, kräuterreichen Ebenen auf, ist äußerst schnell, sehr wild, und hat ein vortreffliches Gehör und feinen Geruch, so daß er schwer zu jagen und nicht zu zähmen ist.

Der wilde Esel [t]), bey den Tataren Kulan, lebt in den Wüsten der großen Tatarey heerdenweise als ein freyes Thier. Der Kopf groß, die Lippen dick und mit steifen Haaren dicht bekleidet, wie an unserm Esel, die Ohren sehr lang, der Hals ziemlich kurz, der Leib wohl gestaltet, die Beine hoch und schlank, die Mähne schwärzlich braun, aufgerichtet und schmal, ein fast kaffeebrauner Streifen über den Rücken bis zum Schwanze, und an dem Hengste ein Querstreifen über die Schultern, der Schwanz kahl mit einer Haarquaste, die Seiten des Körpers isabellfarbig, die andern Theile schön weiß. Der wilde Esel ist schneller als die flüchtigsten tatarischen Pferde. Auf dem höckerigsten Boden und über die schmalsten Pfade läuft er schnell und sicher. Gesicht, Gehör und Geruch sind im hohen Grade scharf und fein. Von diesen wilden Eseln stammt eine Gattung vortrefflicher Reitesel im Orient ab. Unser gemeine Esel ist dem wilden in dem Bau des Kör-

s) E. Hemionus. t) E. Asinus, ferus (Onager).

Körpers und den Eigenschaften ähnlich, nur durch die Behandlung verschlimmert. In wärmern Gegenden ist er doch stärker und muthiger. — Der Maulesel, eine Bastartart von dem Esel und der Stute, ein vortrefflicher Lastträger, ist in Spanien am besten, und in Savoyen am größten. Das nicht so häufige Maulthier von dem Hengst und der Eselinn ist nicht so gut und etwas kleiner.

Der Zebra in dem südlichen Afrika, von der Größe eines mittelmäßigen Pferdes, in der Bildung dem Maulesel am nächsten, wegen der äußerst regelmäßigen schwarzbraunen Querstreifen auf weißem oder gelblichem Grunde, ein sehr schönes Thier, ungemein schnell und lebhaft, daher höchst wild und unbändig. Jung läßt er sich zähmen. Er hält sich in Heerden zusammen. — Der Quagga, in dem Lande der Kaffern, ist dem Zebra ähnlich, mit Flekken an dem Hinterleibe, aber dicker und stärker, und läßt sich leichter zähmen, so daß man ihn zum Ziehen gebrauchen kann.

VIII. Einige starke, große, dickhäutige, dünnbehaarte, dickbeinige, von Vegetabilien lebende Thiere.

Die hierher zu ordnenden Thiere, der Elephant, der Tapir, das Flußpferd und der Rhinoceros, kommen in den angezeigten Stücken überein. Eines ist dreyhufig, die Füße der andern sind mit stumpfen Klauen versehen. Sie sind alle Bewohner der heißen Erdgegenden, und halten sich gern im Wasser und sumpfigen Gegenden auf.

39. Der Elephant [u]), das größte Landthier, von bewundernswürdigen Fähigkeiten, die ihm unter

den

u) Elephas maximus.

den Thieren die Oberstelle geben möchten. Er wird bis 14 Fuß hoch und 17 Fuß lang; die mittlere Höhe beträgt etwa 10 Fuß. Vorderzähne hat er gar nicht, in der obern Kinnlade zwey große Eckzähne, welche man 7 Fuß lang und 180 Pfund schwer gefunden hat. Sie liefern das Elfenbein. Die Ohrmuscheln sind groß und beweglich; auch ist sein Gehör scharf. Die Nase ist in einen langen, sehr biegsamen Rüssel verlängert, den der Elephant auf drey Ellen weit ausstrecken und bis zu einer Elle verkürzen kann. Mit dem Rüssel faßt er sein Futter, und steckt es ins Maul, schöpft Wasser und gießt es sich in die Kehle. Er besitzt darin eine so gewaltige Stärke, daß er Bäume damit ausreißt. Am Ende hat dieses merkwürdige Werkzeug einen Rand mit einem fingerförmigen Haken, so daß der Elephant damit die Gegenstände betasten und allerhand feine Verrichtungen, wie wir mit den Fingern, vornehmen kann. Es dient ferner, wie uns die Nase, zum Riechen und zum Athemholen, ist auch durch eine Scheidewand inwendig nach der Länge in zwey Gänge getheilt. Der Elephant kann daher auch durch Einziehen der Luft, wenn er die Mündung des Rüssels mit ihrem Rande auf einen Körper drückt, diesen aufheben. Dadurch, und auch durch das Anfassen mit umgebogenem Rüssel, erhält er Vorstellungen von dem Gewichte der Körper, so wie durch die Bewegungen mit dem Rüssel von den Entfernungen und dem Umfange der Gegenstände. Durch alle diese mannigfaltigen Empfindungen, welche ein einziges sinnliches Werkzeug dem Elephanten verschafft, ist das Vorstellungsvermögen desselben so vorzüglich. Der Rüssel hat allein so viele Nerven, als der übrige Körper. Das Gehirn des Elephanten ist aber verhältnißmäßig sehr klein. Die Oberhaut liegt nicht allenthalben an dem Felle an.

Sie ist dick, aber in den Brüchen und an den weichen Stellen gegen Stiche von Insecten empfindlich. Die Beine sind wie Säulen; die Füße rund und kurz; die fünf Zehen von der Haut bedeckt und nur die Nägel ragen hervor. Die fünffach eingeschnittene Fußsohle ist hart wie Horn. Der Aufenthalt des Elephanten ist in den heißen Weltstrichen, in Wäldern, in sumpfigen Gegenden und am Wasser. Er lebt in Heerden von 100 bis 1000 Stück. Seine Nahrung besteht aus Baumblättern, besonders der Kokos- und anderer Palmbäume, von welchen er auch das Holz genießt, aus dem Pisangbaume mit dem Stamme, dem Bambusrohre, Baumfrüchten, Reiß und anderm Getreide. Ungeachtet seiner Größe bewegt er sich leicht und geschwind, nur kann er sich nicht gut wenden. Er schwimmt gut, mit aufgehobenem Rüssel. Er muß immer aus der Wildniß gefangen, gezähmt und abgerichtet werden. Der Fang geschieht auf verschiedene Arten. In kürzer Zeit wird der gefangene Elephant des Zwanges gewohnt, und wird das sanftmüthigste, folgsamste Thier, das den Willen seines Herrn völlig verstehen lernt, und seinen Wohlthätern sich äußerst ergeben bezeigt. Man gebraucht seine Dienste auf mancherley Art, zum Reiten, zum Ziehen, zum Tragen, zum Kriege, nur nicht gegen Feuergewehr. Von Natur ist er mild und lenksam; er beleidigt niemand, wenn er nicht gereizt wird. Man kann eine Heerde Elephanten unbeschädigt vorbey gehen.

40. Der Tapir [v]), in dem wärmesten Theile von Südamerika, wo er sich heerdenweise in den Wäldern und an den Flüssen aufhält, hat die Größe einer mittelmäßigen Kuh, und das Ansehen eines Schweins. Auch ist die Schnauze in einen beweg-

lichen,

v) Tapir americanus.

lichen, über die untere Kinnlade hervorragenden Rüssel verlängert, wie an dem Elephanten, nur daß er weit kürzer ist. Keine hervor ragende Eckzähne. Die Beine sind kurz und dick, die vordern mit vier, die hintern mit drey hohlen Hufen oder stumpfen Klauen. Bey Tage schläft das Thier in den dichtesten Wäldern, und sucht bey Nacht seine Nahrung, Gras, Zuckerrohr und andere Früchte. Wird es erschreckt, so eilt es dem Wasser zu, worin es gut aushalten kann. Es ist gutartig, und jung leicht zu zähmen. Die Amerikaner essen sein Fleisch.

41. Das Flußpferd oder der Flußochs [w]), ein sehr großes, äußerst plumpes Thier, das sich um den südlichen Nil und andere Flüsse von Afrika aufhält. Der unförmlich große Kopf ist einem Ochsenkopfe ähnlich, der weite aufgesperrte Rachen fürchterlich. Der Körper ist an Masse dem Elephanten fast gleich, aber nicht so hoch. Die starken Hauer geben besseres Elfenbein als das vom Elephanten. Die Haut ist sehr dick und dünn behaart. Die Füße endigen sich in vier unförmliche Zehen mit großen Nägeln. Das Flußpferd schwimmt schnell, und kann auch eine kleine Zeit unter dem Wasser aushalten, sucht bey Nacht seine Nahrung, Reiß, Zuckerrohr, Hirse u. dgl., ist sanftmüthig, aber wüthend und gefährlich, wenn es gereizt wird. Es lebt in der Polygamie. Das Fleisch ist eßbar. — Der Behemoth im Buche Hiob scheint dieses Thier zu seyn.

42. Das Nashorn [x]) unterscheidet sich durch das einzelne oder gedoppelte Horn vorn über der Nase, welches nicht an dem Knochen fest sitzt, sondern mit der Haut verwachsen ist. Das hintere Horn ist kleiner als das vordere. Dieses oder das einzelne ist

w) Hippopotamus amphibius.
x) Rhinoceros unicornis, bicornis.

ist 1 ½ bis 3 Fuß lang, konisch, rückwärts gebogen. Es dient ihm, saftige Bäume, von welchen er sich nährt, der Länge nach aufzureißen. Das Nashorn hat fast die Größe eines Elephanten, nur ist es, wegen der kürzern Beine, nicht so hoch. Die Haut ist sehr dick und hart, einer bleyernen Musketenkugel undurchdringlich. An dem einhörnigen legt sie sich in mehreren Falten, wie Schilde, über den Körper. In den Falten ist sie weich. Die Füße sind in drey Hufe gespalten. Das Vaterland sind die heißen Gegenden von Asien und Afrika, jene des einhörnigen, diese des zweyhörnigen. Es liebt sumpfige Gegenden, und wälzt sich gern im Moraste herum, wie das Schwein, mit dem es in der Bildung des Kopfes, in der Stimme und in der Lebensart überein kommt; nährt sich von harten strauchartigen Gewächsen; fällt ungereizt keinen an, ist aber in der Wuth fürchterlich; sieht schlecht, hat aber ein scharfes Gehör und einen feinen Geruch; ist dumm und träge, auf keine Art zu irgend etwas, wie der Elephant, abzurichten. Es wird nur zur Lust, oder sich desselben zu erwehren, gejagt. Jung läßt es sich zähmen.

IX. Einige durch ihre Bildung sich auszeichnende Thiere.

Diese Ordnung begreift diejenigen Thiere, welche ganz zahnlos sind, oder gar keine Vorderzähne haben, nebst einem Geschlechte, das ein ganz eigenthümliches Gebiß hat. Die Füße sind mit starken Klauen, zum Scharren, auch zum Klettern und zur Gegenwehr versehen, an der gedachten Art zum Schwimmen und zum Wühlen oder zum Anpacken. Sie zeichnen sich auch durch die Bildung des Körpers aus, die zum Theil abweichend, und aus andern

Clas=

Classen gleichsam entlehnt ist. Sie leben von Vegetabilien oder von Insecten. Alle sind Bewohner des heißen Erdstriches, meistens in Amerika.

43. Der Armadillo, das Gürtelthier[y]), Panzerthier, Tatu, hat Kopf, Rücken und Schwanz mit einer knöchernen Schale bedeckt. Auf dem Rücken besteht diese aus einem doppelten Schilde, einem nach dem Kopfe, einem nach dem Schwanze hin, zwischen welchen beiden sich bewegliche Gürtel, drey bis achtzehn an der Zahl, befinden. Die Schilde und die Gürtel haben ihre besondere Zeichnung. Die Seiten des Kopfs, Ohren, Kehle, Brust, Bauch und Beine sind nur mit einer weichen Haut bedeckt, dergleichen auch die Gürtel unter sich und mit den Schilden verbindet. Sie haben nur Backenzähne. Alle Thiere dieses Geschlechts halten sich in dem wärmern Amerika auf, in Bauen, die sie mit ihren starken Klauen unter der Erde graben; nähren sich von Erd- und Baumfrüchten, vom Gewürm, auch vom Fleische; sind weder beißig, noch sonst bösartig, retten sich besonders durch Eingraben in die Erde, worin sie sehr geschwind sind, auch durch das Zusammenrollen, welches aber ihnen, wegen der schwächer verwahrten Theile, weniger hilft. Ihr Fleisch ist in der Jugend wohlschmeckend, bekommt aber im Alter einen Bisamgeruch. Die Länge des Leibes ist verschieden; an einer der größern Arten 32 Zoll, ohne den Schwanz.

44. Die Ameisenfresser. Dieses Geschlecht begreift zwey von Linné unterschiedene Geschlechter, das insbesondere so genannte [z]) und das Schuppenthier [a]), nebst einem neu entdeckten [b]). Alle drey kom-

y) Dasypus.
a) Manis.
z) Myrmecophaga.
b) Myrmecophaga aculeata.

kommen darin überein, daß sie ganz zahnlos sind, daß sie eine rundliche, sehr lange, ausstreckbare Zunge haben, und an den Füßen mit starken Klauen versehen sind. Dadurch sind sie auch in der Nahrungsweise übereinstimmig. Sie leben von Insecten, insbesondere von Ameisen, welche zu fangen sie ihre lange, mit Schleim bezogene, Zunge in die Ameisenhaufen stecken. Die starken gekrümmten Klauen dienen ihnen, die Erde aufzuwühlen, auch die harten Schalen, womit die Nester einiger Ameisenarten in ihren Wohngegenden überzogen zu seyn pflegen, zu zerbrechen. Zugleich sind sie ihnen eine sehr gute Vertheidigungswaffe. Die Bedeckung des Körpers ist aber sehr verschieden. Eine Familie ist mit Haaren bedeckt, eine andere mit knochenartigen, beweglichen, sehr harten, zugespitzten Schuppen, wie an einem Tannzapfen; die dritte mit starken und spitzigen Stacheln, wie ein Igel oder Stachelschwein.

An den behaarten Ameisenfressern ist die Schnauze rüsselförmig, an einigen sehr lang, besonders an der größten Art, an welcher der lange Schwanz mit sehr langen herab hängenden Haaren bedeckt ist. Diese ist von der Schnauzenspitze bis zu dem Anfange des Schwanzes etwa 5 $\frac{1}{2}$ Fuß lang, stark an Schultern und Gliedmaßen, mit großen und starken Klauen, daß sie selbst großer Raubthiere sich erwehrt. Alle Arten dieser Familie haben einen langen Schwanz, ein paar einen Wickelschwanz, welcher ihnen beym Klettern auf den Bäumen behülflich ist, wo sie Ameisen und wilden Honig aufsuchen. Eine Art ist am Leibe und Schwanze wellenförmig gestreift. Die meisten Arten leben in Südamerika. — Die Schuppenthiere sehen durch die Bildung des Körpers und Schwanzes einer Eidexe sehr ähnlich. Wenn sie angegriffen werden, ziehen sie sich in eine

Ku=

Kugel zusammen, und sind alsdann unverletzlich. Die größte Art wird vier Fuß lang, ohne den eben so langen Schwanz. — Der Ameisenfresser mit Stacheln ist in Neuholland gefunden. Er sieht einem Igel ähnlich. Die Schnauze rüsselförmig, der Schwanz kurz, die Klauen stark.

45. Das Faulthier [c]). Dieses Geschlecht hat keine Vorderzähne, aber stumpfe Backenzähne, eine Art stumpfe Eckzähne. Die Füße sind mit langen, starken Klauen versehen, mit zwey, mit drey, auch fünf. Der Körper ist mit zottigen Haaren bedeckt, wodurch die Gestalt unförmlich ist. Den Namen hat das Geschlecht von der auffallenden Langsamkeit der zuerst bekannt gewordenen Art, des Ai. Dieses Thier, von seiner kläglichen Stimme so genannt, bewegt sich nur, wenn der Hunger es dazu treibt. Es besteigt Bäume, seiner Nahrung wegen, aber mit größter Mühe. Hat es einen Baum kahl gefressen, so rollt es sich zusammen, und läßt sich herab fallen. Es kann sehr lange fasten und säuft niemals. Sein Magen hat vier Abtheilungen, die aber nicht so beschaffen sind, wie an den wiederkäuenden Thieren. Es hat gewaltige Muskelkraft, und wehrt sich gegen starke Thiere. Die Größe wie eines Fuchses. Aufenthalt in dem wärmern Südamerika. — Der Unau in Südamerika und Ostindien, ist weniger träge und unförmlich, feiner behaart, und hat nur zwey Klauen. — Eine erst kürzlich bekannt gewordene Art in Ostindien hat die Größe eines Bären, langes, grobes, schwarzes Haar, Eckzähne, fünf Zehen an den Füßen, ist sanftmüthig, ziemlich munter in seinen Bewegungen, lebt von Vegetabilien.

46.

c) Bradypus.

46. Das Schnabelthier [b]) hat eine ganz abweichende Bildung des Gebisses, welches vollkommen wie an einer breitschnabeligen Entengattung gestaltet, mit einer weichen, nervenreichen Gefühlshaut überzogen, und an den innern Kanten des schmälern Unterkiefers gezähnelt ist. Die Füße sind mit einer Schwimmhaut versehen, welche erst an der Wurzel der langen spitzigen Krallen anfängt, an den Vorderfüßen noch über diese hinaus ragt, an den Hinterfüßen nur etwa bis zur Mitte reicht. Der Kopf ist flach, der Hals dick, der Leib nach hinten sich verschmälernd, der Schwanz platt, am Ende eingekerbt. Die Beine sind kurz. Der Körper ist mit sehr dicken, weichen Haaren bedeckt. Die Augen sind sehr klein. Das Thier ist in einem See auf Neu-Holland gefunden. Aus der Gestalt ergiebt sich, daß es an den Ufern eines Gewässers im Schlamme seine Nahrung an Wasserpflanzen oder kleinen Thieren suchen möge. Die ganze Länge beträgt 13 Zoll.

X. Thiere mit Flughäuten.

47. Die Fledermaus [c]). Dieses sonderbare Geschlecht unterscheidet sich von allen andern Säugthieren dadurch, daß die Hände, wie man ihre Vorderfüße nennt, länger sind als der Leib, mit sehr kurzem Daumen, und daß zwischen den vier Fingern, zwischen den Schultern und Händen, den Händen und Beinen, auch gemeiniglich zwischen den Beinen eine zarte kahle Flughaut ausgespannt ist. Die Bildung dieser Thiere ist sehr abgeändert, daher man auch schon 23 Arten zählt. Die Anzahl aller Zähne ist sehr

b) Ornithorhynchus paradoxus Blumenb., auch Platypus anatinus.

c) Vespertilio.

hr verschieden, von 26 bis zu 38. Einige haben
ben und unten gleich viel Vorderzähne, einige un-
leich viel, einige oben und unten keine, eine Art
ar keine. Nächst den Zähnen zeigen die Nase und
er Schwanz die meisten Abänderungen. Jene ist
ft mit sonderbaren Zierathen versehen, dieser ist
on verschiedener Länge, und fehlt einigen ganz.
Sonst haben sie alle ein weites Maul, scharfe Zähne,
kurzen Hals, muskulöse Brust, wegen des Fliegens,
selten Nägel an den Fingern. An ihren weiten Oh-
ren findet sich ein besonderer Ohrdeckel, der ihnen
oft die Gestalt eines doppelten Ohrs giebt. Sie le-
ben paarweise; die Weibchen haben nur zwey Euter
auf der Brust. Sie sind über den ganzen Erdboden
verbreitet. In den heißen Ländern wählen sie sich
die Bäume zum Wohnsitze, in kältern die Felsenklüfte
und Mauerlöcher, auch abgelegene Winkel wenig be-
wohnter Häuser. Hier ruhen sie den Tag über paar-
weise, und kommen in der Abenddämmerung hervor,
ihre Nahrung zu suchen, welche hauptsächlich in In-
secten besteht. Bey Einbruch der Nacht scheucht sie
die Ankunft der Eulen in ihre Löcher zurück. Im
Winter hängen sie sich in den kältern Ländern an be-
deckten Örtern, dicht neben und unter einander, mit
den Hinterfüßen oder mit den Daumen der Hände auf,
hüllen sich in ihre Flughaut wie in einen Mantel, und
bleiben kalt und starr, ohne Nahrung zu nehmen,
bis ein warmer Tag sie weckt. Unter den mancherley
Arten bemerken wir nur den Blutsauger oder
Vampyr aus dem heißen Erdstriche. Dieser wird
ohngefähr einen Fuß lang, verwundet mit seiner
stachligen Zunge schlafende Menschen und Thiere, um
ihnen das Blut auszusaugen. Vermuthlich hat diese
große räuberische Art zu der Fabel von den Harpyien
Anlaß gegeben.

Ei-

Einige Fledermäuse scheinen das Vermögen zu haben, auch geblendet, ohne anzustoßen, ihren Weg zu finden *).

XI. Säugthiere mit handartigen Füßen.

Die Füße sind wie Hände mit einem abgesonderten Daumen gestaltet, daher man sie Hände nennen kann. Dieser Bau der Füße ist der Lebensart und dem Aufenthalte der Thiere dieser Ordnung auf den Bäumen gemäß. Zwey Geschlechter gehören hierher, der Maki und der Affe.

48. Der Maki [f]). Ein Geschlecht, das dem Affen im Gange, in der Geschicklichkeit zum Springen und Klettern, in der Nahrungsweise und in den übrigen Sitten ähnlich, in der äußerlichen Bildung aber von ihnen merklich verschieden ist. Der Kopf ist in eine lange Schnauze verlängert, mehr dem Kopfe eines Fuchses oder einer Katze, als eines Affen, ähnlich. In der untern Kinnlade haben sie sechs Schneidezähne, die Affen vier; die vier Schneidezähne der obern sind in der Mitte von einander abstehend. Sie haben vier Säugwarzen, die Affen zwey; ihr Gliederbau ist feiner und schlanker. Sie sind gutartig, nicht schadenlustig und muthwillig wie die Affen. Der Loris ist ungeschwänzt; der Leib sehr lang, und nach hinten sehr verdünnert; die Beine lang und dünn. Ein sehr lebhaftes Thier, das Gegentheil einer andern Art, welche der langsame Lemur heißt, und von Büffon und andern mit jener vermengt wird. Die langsame, etwas anders gebildete, Art hat die Größe einer kleinen Katze, die

*) Spalanzani's Versuche sind in Grens neuem Journal der Physik, Bd. I, S. 399 f. f., mitgetheilt.

f) Lemur.

die lebhafte ist kleiner. Der Aufenthalt beider ist in Ostindien. — Der Indri, auf Madagaskar, die größte Art dieses Geschlechts ungeschwänzt, ist viertehalb Fuß hoch. Der längliche Kopf ist hundeartig gestaltet. Jung läßt er sich zähmen, und zur Jagd gebrauchen. — Der Mongus hat einen langen wolligen grauen Schwanz, sehr dickes weiches Haar, lange Hinterbeine, viel länger als die vordern; sonst die Größe einer Katze. Er wohnt in Madagaskar und andern benachbarten Inseln. Zur Nahrung dienen ihm Früchte und süße Sachen. Er ist leicht zu zähmen, und wird ungemein fromm und schmeichelhaft. Er ist immer in Bewegung, springt ganz leicht mehrere Ellen hoch; geht auf vier Füßen, sitzt beym Fressen manchmahl auf den Hinterfüßen, und genießt die Speise mit der einen Vorderhand. — Eine Art hat zwischen dem Halse, den Beinen und dem Schwanze eine Flughaut. In den Zähnen weicht diese Art von dem andern Maki ab. Sie hat nur zwey Säugwarzen.

49. Der Affe [g]). Dieses zahlreiche und sonderbare Thiergeschlecht unterscheidet sich von andern Thieren durch eine bald mehr bald weniger merkliche Ähnlichkeit mit dem Menschen in der Stellung des Körpers, dem Bau und der Anordnung der Theile, woraus eine größere äußere Ähnlichkeit seiner Handlungen mit den menschlichen entspringt; durch ein menschenähnliches, meist kahles, oft bärtiges Gesicht, auch durch die Bildung des äußern Ohrs nebst den Wimpern an beiden Augenliedern. Von dem Menschen unterscheidet den Affen äußerlich der weit flächere Scheitel, die mit Haaren bewachsene Stirn, die längere, unten platte Nase, der weitere Abstand des Mauls von den Augen; der abgesonderte

Kno=

g) Simia.

Knochen, worin die vier obern Vorderzähne stecken; die Zahnlücke zwischen den längern Eckzähnen und den Vorderzähnen in der obern Kinnlade, so wie zwischen den Eckzähnen und Backenzähnen der untern; das zurück gezogene Kinn und stark hervor stehende Maul mit den ungerändeten Lippen. Viele haben Backentaschen, um eine Zeit lang Speisen darin aufzubewahren. Der Leib ist verhältnißmäßig länger, und zieht sich unterwärts zusammen, ohne sich um die Hüften wieder zu erweitern. Denn das Becken (die Knochen, welche die Grundlage des Rumpfes ausmachen) ist an den Affen schmäler und länger als an dem Menschen, und wie an den Thieren, die auf vier Füßen gehen, gebildet. Gewöhnlich gehen die Affen auf allen vier Beinen. Die wie Hände gestalteten Füße sind verhältnißmäßig weit länger als die Hände an dem Menschen. Auch in dem innern Baue finden sich merkliche Unterschiede. Den Affen fehlt wie dem Menschen das Ligament, wodurch an den vierfüßigen Thieren der Hals mit dem Kopfe an dem Rumpfe fest gehalten wird, das sogenannte Haarwachs. Dagegen greifen die Halswirbel mit den gebogenen Fortsätzen wie Dachziegel über einander, und schließen fest zusammen; an dem Menschen aber sind die Halswirbel flach, und würden, bey einem vierfüßigen Gange, die Last des Kopfes zu halten, nicht im Stande seyn. Die Affen, die auf den ersten Anblick dem Menschen nahe verwandt scheinen, verlieren von der Ähnlichkeit bey näherer Betrachtung.

Wenn der Affe aber auch in dem Baue des Körpers mehr Ähnlichkeit mit dem Menschen hätte, als er wirklich hat, so bleibt doch noch ein unendlicher Abstand zwischen beiden. Der Affe hat keine Vernunft, nur sinnliche Vorstellungen. Er redet nicht;

hat

hat also keine Sprachfähigkeit; ist daher keiner allgemeinen Begriffe fähig; und kann deswegen keinen solchen Bau des Gehirns haben, wie der Mensch. Denn in der Natur ist gewiß nichts, das nicht gebraucht würde. Darum bleibt er immer auf derselben Stufe stehen, wie andere Thiere. Seine Nachahmungen menschlicher Handlungen, wozu einige Affen durch ihren Körperbau vor andern Thieren geschickt sind, wovon aber manches erdichtet oder übertrieben seyn mag, sind nur die Folge sinnlicher Eindrücke. Sie haben vielleicht zum Theil ein starkes sinnliches Gedächtniß, indem in ihrem Gehirne ehemalige Eindrücke leicht erneuert werden. Die gezähmten jungen Affen (die alten lassen sich nicht zähmen) zeigen nicht den Grad von Klugheit, den man am Elephanten oder Hunde wahrnimmt. Die Backentaschen mancher Arten sind ein Umstand, der sie sehr erniedrigt. Die Wickelschwänze verschiedener Affen sind ein Werkzeug, das sie auf eine gewisse sehr bestimmte Lebensart einschränkt, womit Vernunftfähigkeit, die sich durch mancherley Veranlassungen ausbilden und entwickeln soll, nicht zusammen stimmt. Der Affe steht auch darin weit unter dem Menschen, daß seine Wohngegend so eingeschränkt ist. Überhaupt sehen wir an dem Affen, daß unser Vorzug vor den Thieren nicht sowohl in dem Körper als in den höhern Fähigkeiten einer innern nachdenkenden und überlegenden Kraft liegt.

Das Vaterland aller Affen sind die wärmern Gegenden der Erde, besonders der heiße Erdstrich, dessen weitläufige Wälder sie bevölkern. Hier halten sie sich schaarenweise, jede Gattung für sich, zusammen. Ihre Hauptnahrung besteht in Früchten, Blättern und Getreide; einige gehen den Eyern der Vö-

Vögel nach; andere lieben Schnecken und Austern. Sie sind sehr lebhaft, im Klettern und Springen zum Erstaunen geschickt; gehen theils aufrecht, theils auf allen vier Füßen, mehr auf den Spitzen der Füße als auf den Sohlen, selbst wenn sie aufrecht gehen. Sie sind sehr neugierig und veränderlich, leicht zu erzürnen, der erlittenen Beleidigung immer eingedenk, wüthend gegen ihren Feind, wenn sie sich ihm gewachsen zu seyn glauben, und einige wegen ihrer Geilheit sehr berüchtigt.

In den neuern Zeiten sind viel mehrere Gattungen der Affen bekannt geworden, als es ehedem waren. Gmelin zählt schon 49 Arten, ohne die noch weniger bestimmten. Diese lassen sich füglich in fünf Familien abtheilen, wovon die drey ersten bloß der alten Welt, die andern beiden der neuen eigen sind.

Erste Familie. Affen ohne Schwanz mit flachem Gesichte. Hierher gehört gleich der berüchtigte Orang-Utang, von dessen nahen Verwandtschaft mit dem Menschen viel ungegründetes gesagt worden ist. Man hat diesen Namen mehrern menschenähnlichen Affenarten gegeben, daher Verwirrungen entstanden sind. Der eigentliche Orang-Utang ist aus Borneo, wie denn auch der Name malayisch ist, und Waldmensch bedeutet. Es mögen mehrere Arten desselben seyn. Vor 30 Jahren ward ein Orang-Utang [b]) aus Borneo dem Erbstatthalter in Holland gebracht, und daselbst genau beobachtet. Er war nur fünf Viertelellen hoch. Der Kopf war nicht sehr menschenähnlich, denn die Schnauze war hervorstehend, das Maul weit, die Nase platt, die Haut des Gesichts mausefarbig. Die Vorderbeine mit den Händen waren länger als die Hinterbeine. Der Unter-

b) S. Satyrus.

terleib war dick. Gegen den Winter bekam der Körper vieles und langes kastanienbraunes Haar. Gewöhnlich gieng dieser Affe auf allen vieren, konnte aber auch aufrecht gehen, und mit Hülfe eines Stocks einige Zeit in dieser Stellung bleiben. Allein er gieng nicht auf den Fußsohlen, sondern auf dem äußern Rande der Füße, mit einwärts gekrümmten Zehen, woraus man sieht, daß das Thier zum Klettern auf Bäumen eigentlich gemacht ist. Sein Betragen war sanft, verständig, gelehrig und sehr belustigend. In der Freyheit sollen sie bis sechs Fuß hoch werden, und sehr unbändig, stark und gefährlich seyn. — Den Namen Orang-Utang giebt man auch einer größern, schwarzhaarigen Art in Angola [i]), die auch Chimpanzi, Jocko oder Pongo heißt. Der Kopf ist groß, die Glieder muskulös und stark, der Vorderleib dünn behaart, Rücken und Schultern mit starkem Haar bedeckt. Die Arme reichen bis an die Kniee. Er geht mehrentheils auf den Hinterfüßen, doch ohne die Erde mit den Fersen zu berühren. Die nach Europa gebrachten sind nicht viel über zwey Fuß hoch gewesen. Sie waren allerhand artiger Nachahmungen menschlicher Handlungen fähig. — Der berühmte Camper hat fünf Orang-Utangs zergliedert, und gefunden, daß dieser Affe im Ganzen mehr mit andern Affen als mit dem Menschen überein kommt, auch, daß er zum Sprechen durch den Bau seiner Stimmorgane gänzlich ungeschickt ist. Neben dem Luftröhrenkopfe liegt ein gedoppelter oder auch einfacher Sack, in welchen die aus der Stimmritze kommende Luft eindringt, und sich so verliert, daß unmöglich artikulirte Töne gebildet werden können. — Der langarmige Affe, der Gibbon oder Golock [k]), in Ostindien, mit Backentaschen und Gesäß-

 schwie-

i) S. Troglodytes. k) S. Lar.

schwielen, hat so lange Arme, daß sie, wenn er aufrecht steht, an die Erde reichen. Sein Gesicht ist dem menschlichen ähnlicher, als jener ihres. Er ist sanfmüthig und träge. Die Höhe eines erwachsenen möchte etwa 4 Fuß seyn. Auch der gemeine [l]), wegen seiner Possen und Grimassen bekannte Affe, der von den Herumläufern pflegt gezeigt zu werden, gehört hierher. Er ist in Äthiopien, Arabien und einem Theile von Indien zu Hause; der dauerhafteste, der auch in Europa Junge heckt.

Zweyte Familie. Affen mit kurzen Schwänzen, kahlen Gesäßschwielen und Backentaschen, auch langem Gesichte und starken Eckzähnen; Paviane. — Der Maimon oder Mandril in Guinea hat einen kurzen Bart und blaue rothgestreifte Backen. Der Chloras oder Marmon, in Zeilan, hat eine blutrothe Nase zwischen erhabenen, schief gefurchten, himmelblauen Backen. Der braune Pavian [m]) in Guinea ꝛc., mit großem, dick und steif behaarten Kopfe, stark hervorragender Schnauze oder Nase, spitzigen Nägeln, und blutrothen breiten Gesäßschwielen, ist sehr stark, und vor andern unbändig und geil. Aufrecht ist er drey bis vier Fuß hoch.

Dritte Familie. Affen mit langen Schwänzen, kahlen Gesäßschwielen (die meisten) und Backentaschen; Meerkatzen. — Der Makacko [n]) (Meerkatze insbesondere), in Guinea, thut den Reißfeldern vielen Schaden, ein lebhaftes possirliches Thier. Die Farbe des Körpers ist aus grün, braun und grau gemischt. Sonst ist die Bildung dem gemeinen Affen ähnlich. Eine andere Art in Guinea [o]) hat ein schwarzes Gesicht mit einem schneeweißen Fleck auf der Nase und weißem Barte, der Körper ist oben grünlichschwarz,

l) S. Silvanus.
m) S. Sphinx.
n) S. Cynamolgus.
o) S. Petaurista.

schwarz, am Bauche weißgrau. Das Thier ist sehr hübsch, munter, dabey sittsamer und sanftmüthiger als alle übrigen Affenarten.

Vierte Familie. Affen mit langen Wickelschwänzen, ohne Backentaschen und Gesäßschwielen; Sapajous. — Der vierfingerige Affe, der Coaita oder Quoata [p]) in Südamerika, von der Größe eines mittlern Hundes, bedient sich seines Schwanzes, um sich damit von einem Baume auf den andern zu schwingen, ja es hängen sich mehrere an einander, und schwingen sich so lange hin und her, bis der vorderste einen Zweig erreicht, wo er sich anhalten kann, worauf er die übrigen nach sich zieht. Auf solche Art setzen sie auch über Flüsse. Mit der Spitze des Schwanzes kann er allerhand aufnehmen. — Das Todtenköpfchen [q]) in Südamerika, das artigste aus dieser Familie, in sitzender Stellung einem Eichhorn ähnlich, und 7 Zoll hoch. Um das Maul geht ein blaulicher, länglich runder Fleck.

Fünfte Familie. Affen mit langen schlaffen Schwänzen, ohne Backentaschen und Gesäßschwielen; Sagoins. Es sind kleine Thiere, wovon das größte, der Saki [r]), anderthalb Fuß hoch ist. Die Farben ihrer Haare sind schön. Der Sagoin [s]) in Brasilien, ein sehr artiges Thierchen, mit runden zottigen Ohren, langem, dicken und geringelten Schwanze, ohne denselben noch nicht acht Zoll lang; klettert so leicht wie ein Eichhorn, kommt ihm auch in der Lebensart nahe.

p) S. Paniscus.
q) S. Sciurea.
r) S. Pithecia.
s) S. Jacchus.

Allgemeine Betrachtungen über das Thierreich.

So kurz der hier gelieferte Abriß der thierischen Schöpfung ist, so ist er doch hinlänglich, um von der erstaunlichen Mannigfaltigkeit des Lebens und der Formen einen Begriff zu geben. Leben und Vergnügen ist offenbar der Zweck, dem alle diese Geschöpfe von dem kleinsten mikroskopischen Thierchen bis zum Menschen ihr Daseyn zu danken haben. Für alle ist gesorgt, daß es ihnen nicht an der Befriedigung ihrer Bedürfnisse, noch an den Hülfsmitteln zu ihrer Vertheidigung und Rettung in Gefahren mangeln möchte. Dazu dient die große Mannigfaltigkeit in der vegetabilischen Schöpfung sowohl über der Erde als unter dem Wasser, dazu auf der andern Seite die mannigfaltige Bildung und Lebensart der Thiere, um die Produkte des Pflanzenreichs auf alle mögliche Arten zu benutzen. Damit aber noch mehrere Gattungen von Thieren neben einander Platz finden möchten, so ist einem Theile zu seiner Nahrung das Thierreich selbst angewiesen, entweder ganz allein, oder auch in Verbindung mit Pflanzenspeisen. Hier zeigt sich ein bewundernswürdiges Gleichgewicht der Erhaltung und Zerstörung, ein beständiger, nie entschiedener Kampf der Stärke und des Muthes mit der Schwäche, List und Geschwindigkeit. Einzelne Glieder werden oft

oft bey Tausenden zum Besten des Ganzen aufgeopfert, aber die Arten werden erhalten. Die Arten sind mit einander verknüpft; jede ist den andern unmittelbar oder mittelbar nützlich; es würde ein Glied in der Kette der Dinge fehlen, wenn eine Art untergehen sollte. Aber die einzelnen Glieder sind zum Untergange bestimmt; ob dieser früh oder spät, auf diese oder jene Art erfolgen solle, das hängt von der alles regierenden Weisheit ab, die das Schicksal eines jeden einzelnen Gliedes, selbst des unbedeutendsten Wurms, kennen und lenken muß, wenn die Arten erhalten werden sollen.

In dieser Absicht ist jedem Thiere eine unüberwindliche Liebe zum Leben eingepflanzt, und jedes ist auch mit den nöthigen Vertheidigungs- oder Rettungsmitteln versehen. Es ist dem Thiere nicht erlaubt, gegen sein Leben gleichgültig zu seyn. Die Schmerzen, womit die Zerstörung des Körpers begleitet ist, nöthigen es, die Ursachen seines Unterganges zu vermeiden. Eben so scharfe Wächter über sein Leben sind Hunger und Durst, die das Thier zwingen, die zur Erhaltung des Lebens unentbehrliche Nahrung zu suchen. Damit inzwischen die Thiere hierin einander so wenig als möglich beeinträchtigen, und viele sicher bey einander leben mögen, so ist jedem seine eigene Nahrung angewiesen. Viele nähren sich bloß von Pflanzenspeisen, und dienen dadurch, das Gleichgewicht zwischen den Pflanzen zu erhalten. Diejenigen Pflanzen, welche sich vor andern auszubreiten geneigt sind, würden leicht andere Pflanzen verdrängen, worauf gewisse Thierarten zur Nahrung gewiesen sind, und dadurch das richtige Verhältniß zwischen beiden Naturreichen stören. Nimmt eine Pflanzenart zu sehr überhand, so findet

sich eine Thierart ein, die den üppigen Wuchs derselben vermindert. Fängt z. B. das Gras unserer Wiesen an, die übrigen nöthigen Kräuter zu verdrängen, so ziehen ganze Heere der sonst nur sparsamen Grasraupen [t]) an, und verderben, zwar zu unserm Verdrusse, den schönen Teppich, womit der Boden geschmückt war. Haben sie ihre Bestimmung erfüllt, so fällt eine große Menge von Krähen, Raben und Alstern über sie her, welche sie so vertilgen, daß sie in den folgenden Jahren nur einzeln gefunden werden. Der Verlust des Grases wird durch eine mannigfaltige Menge von Blumen ersetzt, die in dem nächsten Sommer die Wiese bedecken. So würden auch die Fichten und Tannen sich, wegen des vielen Samens, den sie tragen, übermäßig vermehren, wenn nicht eine kleine Schabe [u]) in die Tannen- und Fichtenzapfen ihre Eyer legte, aus deren jedem eine Larve auskriecht, die das Samenkorn zerstört. Damit aber diese Schabe nicht zu viel verwüste, so legt eine Schlupfwespe [v]) ihre Eyer in die Larve derselben, die nun der Larve jener wieder zur Nahrung dienen muß. Auf die Larve dieser Schlupfwespe legt wieder eine andere [w]), dem bloßen Auge kaum sichtbare, ihre Eyer in eben der Absicht wie jene. So führt überhaupt ein Thier die Aufsicht über das andere, daß es sich nicht zum Schaden der übrigen zu sehr ausbreite [x]).

Die

t) Bombyx graminis.

u) Tinea strobilella.

v) Ichneumon strobilellae.

w) Ichneumon Moderator.

x) Joh. Chr. Fabricius Betrachtungen über die allgemeinen Einrichtungen in der Natur. Hamburg 1781 S. 140. ff. Aus dieser lesenswerthen Schrift habe ich hier verschiedenes entlehnet. Als eine Erweiterung kann man desselben Resultate naturhistorischer Vorlesungen, Kiel 1804, betrachten.

Die fleischfressenden Thiere rühren nicht jede Fleischnahrung an, so wie die Pflanzenfressenden nicht jedes Gewächs. Der Hund jagt und verzehrt den Hasen, aber nicht die Maus und manches andere schwächere Thier, auch nicht Enten oder Krähen. Ein Huhn frißt wohl Würmer oder Insecten, aber keinen Vogel. Geyer, Raben, Krähen und Wölfe verzehren gemeinschaftlich einen todten Körper, ohne sich einander feindselig zu begegnen. Die Fische aber leben nicht allein größtentheils von andern Fischen, sondern scheinen ohne Auswahl jeden Wasserbewohner, dessen sie Meister werden können, zu verzehren, so daß hier häufig ein Raubfisch die kleinern seiner eigenen Art frißt, welches bey den Landthieren selten und nur im Falle des äußersten Mangels geschieht. Die große Fruchtbarkeit der Fische macht diese Einrichtung unschädlich; wozu noch kommt, daß die verfolgten im Wasser leichter entrinnen mögen, als es auf dem Lande möglich ist, und daß die schwächern Fische überhaupt durch Geschwindigkeit und Geschicklichkeit der Wendungen den Vortheil auf ihrer Seite haben mögen. Unter den Vögeln hingegen giebt es sehr wenige Geschlechter, die sich von andern Vögeln nähren. Es würde sonst diese Classe von Thieren nicht bestehen können. Viele Vögel haben das Geschäft, die überflüssigen Insecten zu vermindern, damit diese den Pflanzen nicht nachtheilig werden. Zu dieser Absicht dienen unter den Insecten selbst manche Gattungen. Dadurch, daß viele Insecten zu ihrer Nahrung auf bestimmte Pflanzen gewiesen sind, wird verhütet, daß sie sich selbst nicht hinderlich fallen, und daß bey einer starken Vermehrung derselben das Pflanzenreich nicht durchaus leidet. Denn die Witterung und andere Umstände, welche einigen Gattun-

gen günstig sind, verhindern wieder die Vermehrung anderer Gattungen.

Dem Nahrungstriebe sind Gränzen gesetzt, die das Thier nicht ungestraft übertreten kann. Geruch und Geschmack leiten es, daß es die schädlichen Speisen vermeidet, und nur selten wird eine Kuh oder ein Pferd, die den Winter über im Stalle eingeschlossen gewesen, im Frühjahre aus unvorsichtiger Begierde nach grünem Futter ein giftiges Kraut fressen. Ist das Thier nach Nothdurft gesättiget, so verlangt es nicht nach mehrerm. Denn der Reichthum der Natur würde lange nicht zureichen, wenn alle Thiere so schwelgen wollten wie der Mensch, dem es auch nicht würde gestattet worden seyn, wenn er nicht dadurch zur Erzielung mehrerer Pflanzen und Thiere ein Mittel würde. Nur einige wenige Thiere, als der Tiger und der Marder, würgen mehr, als sie verzehren können. Die Übertretung der natürlichen Sättigung wird durch Unverdaulichkeit und die daraus entstehenden Krankheiten bestraft, welches gewöhnlich nur bey dem Menschen nöthig ist. Die Verirrungen der sinnlichen Begierden des Menschen in diesem und in andern Stücken waren nicht zu vermeiden, weil in ihm eine edlere Fähigkeit, die Vernunft, durch Unterricht, Erfahrung und Nachdenken sich entwickeln sollte, womit ein blinder Trieb nicht bestehen konnte.

Dem Mangel an Nahrung, welchen die kalte Witterung in manchen Ländern verursacht, auszuweichen, begeben sich einige Thiergattungen, besonders Vögel, in wärmere Gegenden. Manche aber bringen diese Zeit, in welcher sie für ihre Erhaltung nicht würden sorgen können, in einer Erstarrung zu,

wo=

oben selbst die warmblütigen kaum einen noch merkchen Grad der Wärme behalten.

Die vorzüglichsten und künstlichsten Anstalten zur Erhaltung der Arten offenbaren sich bey dem Geschlechtstriebe, dieser unversiegenden Quelle des Lebens, dieser unwiderstehlichen Macht, wodurch die thierische Schöpfung immerfort erneuet, und in ihrer ursprünglichen Munterkeit und Schönheit erhalten wird. Dieser Trieb verbindet die gegenwärtigen Geschlechter mit den künftigen, giebt diesen das Daseyn, und gewährt jenen, nach dem Maaße ihrer thierischen Vollkommenheit, die lebhaftesten Empfindungen ihres Daseyns. Alle Kräfte der Natur vereinigen sich, diesem Triebe die nöthige Stärke zu ertheilen. Er äußert sich nicht eher, als bis der Körper des Thiers völlig entwickelt ist, die Fische ausgenommen, und bleibt mit der Stärke und Munterkeit desselben in gleichem Verhältnisse. Bey den meisten Thieren ist der Ausbruch dieses Triebes auf eine gewisse kurze Zeit im Jahre eingeschränkt, die bey den Vögeln und Insecten in den Frühling oder Sommer zu fallen pflegt. Dieser Zeitpunct bezieht sich zugleich auf denjenigen, der zur Hervorbringung der Jungen bestimmt, und so angeordnet ist, daß diese, wenn sie ans Licht kommen, ihre Nahrung finden. Die höhern Bestimmungen des Menschen verstatteten diese Einrichtungen bey ihm nicht.

Auf die Erhaltung der Arten zweckt die Sorgfalt ab, womit die Alten für ihre Jungen sorgen. Die Insecten, Amphibien und Fische thun hierin fast nichts weiter, als daß sie nur die Eyer an solche Örter hinlegen, wo sie sicher sind, und wo die ausgebrüteten Jungen leicht Nahrung finden. Die Vögel und die Säugthiere müssen die Absichten der Natur

auf

auf eine nähere Art befördern. Wir haben oben gesehen, wie geschäftig und unermüdet die Vögel für das Wohl ihrer Jungen sind. Den Säugthieren ist derselbe Trieb eingepflanzt. Sie säugen sie, lecken sie und heilen dadurch ihre Wunden, tragen sie von einem Orte zum andern, halten sie bey sich zusammen, führen und beschützen sie. Die Wölfinn und die wilde Sau werden fürchterlich, wenn sie ihre Jungen zu vertheidigen haben. Nichts ist schrecklicher als eine Löwinn, der man ihre Jungen geraubt hat. Die Hindinn und das furchtsame Reh kommen aus ihrem Lager hervor, und lassen sich von den Hunden jagen, bloß um sie von dem Orte, wo sich ihre Kälber befinden, abzuziehen. Die fleischfressenden Gattungen sind äußerst geschäftig, für ihre Jungen zu rauben, und sehr sorgfältig, ihnen zu ihrer künftigen Lebensart den nöthigen Unterricht zu ertheilen.

Die Fruchtbarkeit der Thiere ist nach weisen Absichten abgemessen. Diejenigen, welche andern zur Speise dienen müssen, vermehren sich sehr stark, die Raubthiere nur gering. Die Fruchtbarkeit ist überhaupt geringer, je größer das Thier ist, weil die größern Thiere sonst den andern die Nahrung wegnehmen würden, dagegen diejenigen Thiere, die der Natur wenig zu erhalten kosten, zum Besten anderer Thiere und des Menschen, sich stark vermehren.

Die Zerstörung eines Thiers zum Besten eines andern ist nicht allein, wie gleich anfangs bemerkt worden, dadurch nützlich, daß viele neue Gattungen, außer den Pflanzenfressenden, in die thierische Welt eingeführt worden, sondern war auch zum Wohl des Ganzen nothwendig und vortheilhaft. Wären keine Gattungen vorhanden, die sich von andern nähren, so würde das Pflanzenreich sehr leiden, und

bald

bald keine hinlängliche Nahrung den darauf angewiesenen Thieren liefern können. Wie würde es unsern Wiesen ergehen, wenn die großen Heere von Grasraupen nicht durch andere Thiere vertilgt würden; und wie kahl würden unsere Nadelhölzer werden, wenn die Larven der Schabe, die ihre Eyer in die Tannzapfen legt, nicht durch die Larven der Schlupfwespen wieder gefressen würden? Diejenigen, welche sich von todten Körpern nähren, sind dadurch ungemein nützlich, daß sie alles faulende, stinkende und widrige wegschaffen, die Ansteckung der Luft verhindern, und dadurch der Gesundheit die wichtigsten Dienste leisten. Wir vertilgen dergleichen Thiere oft zu unserm eigenen Schaden. Sie verzehren zum Theil auch lebende Geschöpfe, oft solche, deren Überfluß uns und andern schädlich seyn würde, zuweilen auch solche, die wir für unsere Küche gespart wissen wollten. Über das letztere dürfen wir uns aber nicht beschweren, weil wir kein ausschließendes Recht auf die zu unserer Nahrung dienlichen Thiere haben.

Die Fruchtbarkeit vieler Thiergattungen ist so ungemein, daß sie, wie ein angeschwollener Fluß die Dämme durchbricht und das Land überschwemmt, die andern verdrängen und sich selbst hinderlich fallen würden, wenn nicht der Überfluß vom Leben durch zerstörende Gattungen vermindert würde. Ja es ist keine Thiergattung, auch den Menschen nicht ausgenommen, welche sich nicht, wenn der Vermehrung keine Dämme entgegen gesetzt wären, so stark vermehren würde, daß das Ganze darunter leiden müßte. Oder es hätte die Fruchtbarkeit eingeschränkt, und eine geringere Anzahl von Geschöpfen zum Leben gerufen werden müssen. Die Welt würde mit abgelebten kraftlosen Geschöpfen bedeckt werden. Nun aber

aber führt eine Gattung die Aufsicht über die andern, und der Mensch, der in dieser Absicht wirklich der Herr der Thiere ist, die Aufsicht über alle. Die großen, starken Thiere, die kein anderes fürchten, müssen ihm weichen, und werden durch ihn in ihrem gehörigen Verhältnisse erhalten. Vor ihm flüchten sie sich in die Wälder und Wüsteneyen, die der Mensch ihnen lassen muß, weil sie neben ihm auf der Erde leben sollen. Sie würden zwar auch daraus verdrängt seyn, wenn das menschliche Geschlecht nicht durch allerhand zerstörende Ursachen an einer zu großen Vermehrung gehindert würde. Wenn wir auch nicht selbst durch Unmäßigkeit unser Leben verkürzen, und durch blutige Kriege uns aufreiben, so dienen vielleicht Heere kleiner, dem bloßen Auge unsichtbarer, Thierchen, durch die ansteckenden Krankheiten, welche sie verursachen, der gar zu großen Ausbreitung des menschlichen Geschlechts Schranken zu setzen.

Bisweilen reichen die zerstörenden Thiergattungen nicht zu, der Überschwemmung von dieser oder jener Gattung Einhalt zu thun. In diesem Falle müssen Kälte, widrige Witterung und Winde zu Hülfe kommen, den Strom des Lebens wieder in seine Ufer einzuschränken.

Vielleicht wird man sich des Gedankens nicht erwehren können, daß die Zerstörung eines Thiers durch ein anderes den Schein einer Grausamkeit in der Natur habe. Aber bey den Thieren fällt dasjenige weg, was uns den Tod fürchterlich macht, das Vorhersehen desselben. Gewöhnlich ist der Tod ein Streich, der sie unvermuthet trifft, ihnen Bewußtseyn und Leben fast in einem Augenblicke raubet.

Die

Die Betäubung und die Erstarrung des Schreckens vermindern die Schmerzen eines längern Kampfes. Die Thiere sind nicht sinnreich, einander zu quälen, wie der Mensch. Sollten die Thiere alle vor Alter, Unvermögen und Hunger sterben, so wäre dieß wirklich eine Grausamkeit gegen sie. Wollen wir eine Bilanz des Vergnügens und des Schmerzens in der gegenwärtigen Einrichtung ziehen, so möchten sich beide einander gleich seyn. Das tödtende Thier genießt so viel Lust, als das getödtete Schmerzen leidet. Den Menschen nur müssen wir bey dieser Rechnung auslassen. Die Übel, welche er leidet oder verursacht, erfordern an einem andern Orte eine besondere Untersuchung.

Mit der gegenwärtigen Einrichtung des Thierreichs hängt die Anzahl und die Lebensdauer der Geschöpfe genau zusammen. Es werden dadurch nicht allein mehrere Gattungen zum Daseyn befördert, sondern auch mehrere einzelne Glieder nehmen an dem Geschenke des Lebens und des Vergnügens einen lebhaftern Antheil. Die zerstörenden Ursachen machen eine größere und schnellere Vervielfältigung nothwendig; es mußte daher die Zeit, in welcher ein Thier zur Hervorbringung seines gleichen geschickt wird, so sehr es die Natur des Thiers litt, beschleunigt werden; eben daher wird aber die Dauer des Lebens verkürzt, weil ein organischer Körper von der Zeit an, da er seine größte Vollkommenheit und Stärke erreicht hat, vermöge der Natur seines Röhrenbaues sich zu verschlimmern anfangen muß. Hieraus entstehet die Folge, daß die Geschlechter desto öfterer verneuet werden, daß Munterkeit, Thätigkeit und Schönheit desto mehr auf der Erde herrscht, daß der

der Genuß der Vergnügungen desto lebhafter wird, daß desto mehr Geschöpfe sich ihres Daseyns erfreuen können, und die Güter der Erde desto besser genutzt werden.

Wer kann hier die Spuren einer allweisen Güte verkennen, die den allgemeinen Streit der Geschöpfe zum allgemeinen Besten angeordnet hat? Eben die Vorsicht, welche diesen Streit lenkt, hält die kämpfenden Elemente, die der Erde und ihren Bewohnern beständig den Untergang drohen, im Gleichgewichte, und wird auch aus dem Streite des moralischen Guten und Bösen die herrlichsten Vortheile zu ziehen wissen.

Verzeichniß einiger Bücher zur Naturgeschichte der organisirten Körper.

Nicht für den Gelehrten, sondern für den Liebhaber, zeige ich hier, wie ich es auch bey den folgenden Hauptstücken thun werde, einige Bücher an, woraus er seine Kenntniß zu erweitern hat.

1. Contemplation de la Nature, par Ch. *Bonnet*, à Amsterdam 1754, übersetzt von Titius, Leipz. 1766 und mit Zusätzen 1772. In der Sammlung der Werke des Verfassers sind viele Zusätze hinzu gekommen.

2. J. Chr. Fabricii Resultate naturhistorischer Vorlesungen. Kiel, 1804.

3. William Smellie's Philosophie der Naturgeschichte, aus dem Englischen übersetzt, mit Zusätzen des Hrn. Lichtenstein herausgegeben und mit Erläuterungen versehen, von E. A. W. Zimmermann. Zwey Theile. Berlin 1791.

4. Philosophie und Religion der Natur, für gebildete Menschen, von J. F. Dahlenburg. Drey Bände, Berlin 1797, 1798. In dieser von einem Landgeistlichen verfaßten Schrift, sind viele nützliche Bemerkungen wohl geordnet, in Beziehung auf einen würdigen Hauptzweck.

5. Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte. Siebente Auflage, Göttingen 1803. Den größten Theil des Buchs macht die Thiergeschichte aus. Man verbinde damit

6. Erxlebens Anfangsgründe der Naturgeschichte. Vierte Auflage durch J. F. Gmelin. Göttin=

tingen 1791. Allgemeine Beschreibungen, Kunstsprache, ausführliche Verzeichnisse naturhistorischer Schriften.

7. *Linnaei* Systema naturae, editio XII. Holmiae 1766—1768. T. I—III. und der Nachdruck zu Wien 1767 — 1770 ist selbst dem Liebhaber nothwendig, weil nicht allein in der Botanik, sondern auch in der Thierbeschreibung die Linnéischen Namen häufig angeführt werden. Eine neue Ausgabe (Leipz. 1788—93) hat Gmelin unternommen, in welcher das Thierreich sehr vermehrt ist. Mit seiner Bearbeitung des Pflanzenreichs ist man nicht zufrieden. Eine neue, zweyte Ausgabe des Pflanzensystems hat Murray 1784 besorgt, nach ihm Persoon 1797.

8. Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte nach ihren drey Reichen. Herausgegeben von F. J. Bertuch. Weimar 1801 ff. Charaktere der Gattungen, Namenanzeige der Arten, mit den lateinischen, französischen und englischen Benennungen, Angabe des Wohnorts, mit sorgfältig gezeichneten und ausgemahlten Abbildungen. Dieses angefangene Werk wird ein Commentar begleiten.

9. Zoologie analytique, ou Méthode naturelle de classification des animaux, par Duméril à Paris 1806. 8. Eine künstliche tabellarische Darstellung der Arten in jeder Familie, so daß man mit Einem Blicke das gemeinschaftliche und verschiedene übersieht. Die jeder Tabelle gegen über stehende Seite enthält Bemerkungen dazu.

10. Gemeinnützige Geschichte des Thierreichs von Borowsky. Berlin und Stralsund, Bd. I—V. 1780 — 84, fortgesetzt von Herbst. Bd. VI — X. 1785 — 89. Von jedem Geschlechte ist eine Art abgebildet, bisweilen mehrere.

11.

11. Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Naturgeschichte der Thiere, von G. A. **Suckow**. Vier Theile 1797 — 1800, von den Säugthieren, Vögeln, Amphibien und Fischen.

12 **Donndorfs** zoologische Beyträge zur 13ten Ausgabe des Linnéischen Natursystems. Leipzig, drey Bände 1792 — 1798. In den vier ersten Classen der Thiere.

13. Histoire naturelle générale et particulière par Mrs. *de Buffon* et *Daubenton*, à Paris 1749 — 1767. T. I — XV. 4. und 12. Auch zu Amsterdam in 15 Quartb. 1766 — 1771. Eine vermehrte Ausgabe durch **Allamand** in 24 Bänden. Die drey ersten Theile enthalten eine allgemeine Betrachtung des Weltbaues und die Naturgeschichte des Menschen; die übrigen sind der Geschichte der vierfüßigen Säugthiere gewidmet. Die anatomischen Beschreibungen sind von Daubenton. Es sind zwey deutsche Übersetzungen dieses Werks heraus; die erste unter dem Titel: Allgemeine Historie der Natur. Hamb. und Leipz. 1750. u. f. acht Theile. 4. Die zweyte, mit Zusätzen vermehrte, nach der neuesten französischen Ausgabe von **Martini**. Berlin 1771. u. f. 8. und nach desselben Tode fortgesetzt von **Otto**. Der 23ste und letzte Band der Thiergeschichte 1802.

Zu diesem Werke gehört noch die Histoire naturelle des oiseaux par M. *Buffon*. à Paris. T. I — IX. gr. 4. 1770 — 1783., woran G u e n a u de M o n t b e i l l a r d großen Antheil hatte. Die von M a r t i n i angefangene Übersetzung hat O t t o fortgesetzt. Der 30ste Band 1802. — Eine neue, mit den übrigen Classen des Thierreichs, auch den Pflanzen vermehrte Ausgabe hat S o n n i n i besorgt, à Paris An IX. Die ganze Ausgabe besteht aus 118

Bänden in gr. 8. Die besondern Abtheilungen sind von verschiedenen Verfassern.

14. Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, appliquée aux Arts, principalement à l'Agriculture et à l'Economie rurale et domestique; par une Société de Naturalistes et d'Agriculteurs: à Paris, An XI. (1803.) 24 Bde. in gr. 8 mit Kupfern. — Von größerm Umfange ist das Dictionnaire des Sciences naturelles, welches von einer Gesellschaft der angesehensten Naturforscher ausgearbeitet wird, und auch die Physik begreift. Der erste Band zu Paris 1804. gr. 8.

15. Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux par G. *Cuvier*, à Paris, *An* VI. — übersetzt von Wiedemann. Berlin 1800. 2 Bände, wird als sehr wichtig empfohlen.

16. Leçons d'Anatomie comparée de *Cuvier*, 2 Tomes, à Paris, An VIII. übersetzt von Fischer. Braunschweig 1801. f. Ein classisches Werk.

17. General Zoology, or Systematic natural History, by George *Shaw*, M. D. *with* plates from the first authorities and most select specimens. London 1800. Bis jetzt 10 Bände. Säugthiere, Amphibien und Fische, in gr. 8.

18. Die Säugthiere in Abbildungen nach der Natur, mit Beschreibungen von Schreber. Erlangen 1775 ff. Noch nicht geschlossen.

19. E. A. W. Zimmermanns geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere. 2 Bände. Leipzig 1778. 1780. 8. und Versuch einer Anwendung der zoologischen Geographie auf die Geschichte der Erde, nebst einer zoologischen Weltkarte. Leipzig 1783. Der Verf. hat vorher ein lateinisches Werk von ähnlichem In-

nhalte geliefert. In dem zweyten Bande ist ein erzeichniß aller bekannten Quadrupeden mit kurzen eschreibungen geliefert.

20. A general Synopsis of Birds (by J. *Latam*). 6 vol. 4. London 1781 f. Supplement 787. Übersetzt mit Zusätzen von Bechstein. Allemeine Übersicht der Vögel. Nürnberg 1792 — 18 in drey Bänden, jedem von 2 Theilen.

21. De la *Cépède* histoire naturelle des Qualrupèdes ovipares et des serpens. à Paris 1788. 2 vol. 4. Übersetzt mit Anmerkungen und Zusätzen von Bechstein. Weimar 1800 — 1802 ff. 5 Bde. 8. La Cepede hat sehr flüchtig beobachtet. Diese Übersetzung, und die von Lathams Werke, haben viele Vorzüge vor den Originalen.

22. Blochs ökonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands, 3 Thle. Berlin 1782 — 84. 4. Dessen Naturgeschichte der ausländischen Fische: 9 Theile 1785 — 95.

23. De la Cépède histoire naturelle des poissons, à Paris 1798. 3 vol. 4.

24. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes par Mr. de *Reaumur*, à Paris 1734 — 1742. 4. à Amsterd. 1737 — 1748. 8. T. I — VI.

25. Rösels monatliche Insectenbelustigungen. Nürnberg 1746 — 61. 4. 4 Theile. Dazu Klemanns Fortsetzung.

26. J. S. Sulzers Kennzeichen der Insecten. Zürich 1761. 4. und dessen abgekürzte Geschichte der Insecten nach dem Linnéischen System. Winterthur 1776. 4. Von jedem Geschlechte werden in dem letztern Werke einige Arten beschrieben. Die abgebildeten sind größtentheils ausländische und seltene. Beide Werke sind zur Grundlage bey der Entomologie sehr brauchbar

27. Histoire naturelle des vers, 3 vol. 12. — des crustacées, 2 vol. — des coquilles, 5 vol. par A. G. Bosc à Paris, An X. mit Kupf.

28. Die Pflanzenthiere, in Abbildungen nach der Natur, mit Farben erleuchtet, mit Beschreibungen von Esper. Nürnberg 1788 — 1806. Zehn Lieferungen. gr. 4.

29. Ein sehr unterrichtendes und faßliches Werk für Liebhaber der Botanik ist Sprengels Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Drey Sammlungen. Halle 1802. ff. I. Bau der Gewächse und Bestimmung ihrer Theile. II. Kunstsprache und System, mit Beschreibung ausgesuchter Pflanzen nach Ordnung der Linéischen Classen. III. Die kryptogamischen Gewächse. — Damit verbinde man Schkuhrs botanisches Handbuch der mehrentheils in Teutschland wild wachsenden, theils ausländischen in Teutschland unter freyem Himmel ausdauernden Gewächse. Drey Bde. 1791 — 1805, mit illuminirten Abbildungen. — Ein gutes Hülfsmittel zur genauern Bekanntschaft mit dem Linnéischen Pflanzensysteme ist die von J. Miller in England herausgegebene Illustration of the sexual System of Linnaeus. London 1775. fol. und 1779. 8. Von dem letztern Werke ist zu Frankfurt 1789 eine lateinische Übersetzung mit Zusätzen, von Weiß, heraus gekommen. — In dem neuen Schauplatz der Natur in alphabetischer Ordnung, Leipzig 1776 — 1781. 10 Bde. gr. 8. machen die Beschreibungen der Pflanzen den größten Theil aus, ohne Abbildungen. — Zur Kenntniß des Gebrauchs der Gewächse dienen: Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Botanik von G. A. Succow. Zweyte vermehrte Auflage. Leipz. 1797. Zwey Theile gr. 8. mit 17 K.

II. Die

II.

Die Naturgeschichte
des
Menschen.

Zweytes Hauptstück.

Die Naturgeschichte des Menschen.

Der Mensch, das erste Geschöpf auf dieser Erde, verdient eine besondere Betrachtung. Er unterscheidet sich durch seine Fähigkeiten und Handlungen, schon durch körperliche Eigenschaften, zu sehr von allen Thieren, selbst von denen, die ihm im Körperbau oder in den Handlungen am nächsten kommen, als daß man ihn auf irgend eine Art mit den Thieren in Gesellschaft bringen könnte. Alle Fähigkeiten der Thiere sind auf gewisse Gegenstände eingeschränkt. So sehr sich auch das Thier erhebt, so bleibt es doch in einem gewissen Kreise der Wirksamkeit eingeschlossen. Für die Fähigkeiten des Menschen ist die ganze Erde noch zu klein: sogar die Gestirne macht er sich zu seinen Absichten dienstbar.

Der Mensch wird ohne eine bestimmte Fertigkeit zu gewissen Handlungen, dergleichen die Thiere ohne Lehrmeister verrichten, geboren, nur das Saugen ausgenommen, die einzige Kunst, die wir nicht erlernen. Aber wir haben die Fähigkeit, uns eine unzählige Menge von Geschicklichkeiten zu erwerben. Nur bey wenigen findet sich eine außerordentliche,

instinctähnliche Anlage zu einer gewissen Kunst, als Mahlerey, Musik u. dgl., die aber doch durch äußere Hülfsmittel muß ausgebildet werden. Die Instincte der Thiere binden sie an eine bestimmte Lebensart, an bestimmte Nahrungsmittel, selbst an ein bestimmtes Klima, welches alles bey dem Menschen nicht seyn sollte.

Wir bringen keine Hülfsmittel, uns zu ernähren und zu schützen, auf die Welt. Das ist in der That kein Mangel. Würden wir nicht so dürftig geboren, so würden wir weniger reich an körperlichen und geistigen Vorzügen seyn. Dennoch sind wir weit besser ausgestattet als alle Thiere. Denn anstatt aller Werkzeuge, Waffen und Verwahrungsmittel haben wir das allgemeinste und doch einfachste Werkzeug erhalten, die Hände, die uns zur Befriedigung aller Bedürfnisse, selbst zur Entwickelung unserer Vernunft, dienen. Die Hand verhilft uns besonders zu Begriffen von der Form der Körper, ehe wir in der Kindheit das Gesicht zu gebrauchen wissen, und dieses zwar durch die Biegsamkeit der Gelenke der Hand, und die große Menge von Nerven, die sich in den Fingerspitzen endigen. Auch wird, durch die Verfertigung und Verbesserung mannigfaltiger Arbeiten und Kunstwerke, das Vermögen des Verstandes immer mehr erweitert und gestärkt. Einige Gattungen von Thieren haben zwar auch Gliedmaßen unsern Händen ähnlich. Sie gebrauchen sie aber nur als Haken oder Zangen. Übrigens ist der Wilde in Verhältniß seiner Größe sehr stark, verträgt mehr auf seinen Jagden als die Thiere, und hat alle Sinne in großer Vollkommenheit. In der verfeinerten bürgerlichen Gesellschaft ist freylich der einzelne Mensch überhaupt körperlich schwächer, aber die Vereinigung und die Ausbildung seines Geistes macht ihn stärker.

Vor-

Vorzüglich unterscheidet den Menschen von den Thieren das Vermögen der Rede. Die Worte dienen uns, allgemeine Begriffe zu bilden, deren Vergleichung das Vermögen der Vernunft ausmacht. Diese fehlen den Thieren, weil sie nicht reden, und sie reden nicht, weil sie keine allgemeine Begriffe haben.

Auch lachen die Thiere nicht, weil Lachen eine Bemerkung von Ungereimtheit oder sonderbarer Übereinstimmung voraus setzt. Das Lächeln junger Kinder ist ein Ausdruck der Behaglichkeit, wie es auch bey Erwachsenen des Wohlgefallens ist, und setzt bey jenen schon eine gewisse angenehme Erinnerung und Vergleichung voraus. — Die Thiere heulen, aber weinen nicht, weil Weinen mit gewissen Seelenleiden, Weichmüthigkeit oder Verdrusse verbunden ist, deren die Thiere nicht fähig sind. Die Seebären und Seehunde vergießen zwar Thränen, wenn ihnen ihre Jungen entführt werden; doch mag dieses auch als eine mechanische Wirkung des allgemeinen Instincts anzusehen seyn. Unsere Kinder schreyen anfangs nur, und weinen erst, wenn sie so viel Verstand bekommen, um ein Unrecht empfinden oder eigensinnig seyn zu können.

Der Mensch ist unter allen Geschöpfen am weitesten verbreitet. Kaum ist auf der ganzen Erde ein Fleck Landes, wo er nicht Nahrung und Wohnung finden sollte, von den brennenden Sandwüsten Afrika's an, bis zu den Gegenden nahe bey den Polen, wo selbst die einheimischen Tannen- und Lerchenbäume des Nordens zu Zwergbäumen einkriechen oder gar nicht mehr wachsen, wo das Quecksilber gefriert, wo selbst der weiße Fuchs und der weiße Bär ohne ihre dichten Pelze nicht würden aushalten können. Hier setzt sich der Grönländer leicht gekleidet mit bloßem

ßem Kopfe und Halse einer sehr strengen Kälte aus; heitzet nicht einmal seine Hütte; hier geht der Kanadische Wilde und der Eskimo mitten im Winter auf die Jagd. Auf der andern Seite der Erde ertragen die armen Feuerländer, die zur Bedeckung nichts als Seehundsfelle haben, ein Klima in einem Lande, wo mitten im Sommer von einer europäischen Reisegesellschaft zwey Personen des Nachts erfroren sind.

Die Mannigfaltigkeit der Nahrungsmittel des Menschen ist unvergleichbar größer als bey jedem Thiere. Zwar ist es kein Ruhm, ein europäischer Schlemmer zu seyn; hier wird aber auch nicht die Mannigfaltigkeit der Mischungen, sondern der einfachen Nahrungsmittel verstanden. Dadurch wird es dem Menschen möglich, allenthalben seine Wohnsitze zu nehmen. Könnte der Nachbar des Pols nicht an dem Fleische der Wallfische und Seehunde und ihrem Thrane Geschmack finden, so würden diese Gegenden ganz menschenleer haben bleiben müssen.

Der menschliche Körper ist offenbar zum Aufrechtgehen eingerichtet. Alle seine Verrichtungen machen diesen Gang nothwendig. Wir sind ja nicht bestimmt, wie Kinder in dem ersten Jahre ihres Lebens, auf der Erde zu kriechen, das Kraut des Feldes abzureißen, und Wurzeln auszugraben. Alle unsere Handlungen und Bewegungen erfordern den aufrechten Stand. Ein ausländischer Anatomiker hat zwar vor einiger Zeit beweisen wollen, daß es uns zuträglicher seyn würde, auf Vieren zu gehen. Es ist aber einem Anatomiker unverzeihlich, das vortreffliche Werkzeug, welches die sinnreichsten Arbeiten hervor bringt, die Leinwand und den Marmor belebt, und durch eine künstliche Berührung gespannter Saiten das Innerste der Seele in Bewegung setzt, so

so sehr unter seine Bestimmung erniedrigen zu wollen. — Der ganze Bau der Füße, der Waden, die kein Thier hat, und der Gesäßmuskeln, auch die Vergleichung des weiblichen Beckens an den Menschen und an den vierfüßigen Thieren, selbst die Gestalt unserer Schenkelknochen mit ihrer Eingelenkung in die Pfanne der Hüftknochen, zeigen, daß uns der aufrechte Gang natürlich ist. Unser hinten schwerere Kopf ruht senkrecht auf den flachen Halswirbelknochen sicher und zu allen Bewegungen bequem, zu welchem Ende das große Loch im Kopfe nach unten hin auf das schicklichste angebracht ist. Der Bau der Thiere weicht darin merklich von dem unsrigen ab. Daß sie, den Affen ausgenommen, ein starkes Ligament am Halse haben, den Kopf fest zu halten, ist oben schon bey den Affen erwähnt. Die Lage unserer Augen und Ohren ist gar nicht für den vierfüßigen Gang eingerichtet. Die Augen haben keine Aufhängemuskel, wie an den Thieren, die den Kopf zur Erde halten. Daß einige Affenarten auch aufrecht gehen können, nähert sie so wenig dem Menschen, als den Bären sein bisweilen angenommener Gang auf den Hintertatzen, oder das Eichhörnchen seine sitzende Stellung. Die Vorderbeine der Affen sind durch ihre Länge und durch die Bildung der Hand, wenn man sie mit den Naturbeschreibern so nennt, mit den Hinterfüßen zu einerley Absichten bestimmt, zum Laufen und Klettern. Unsere Arme sind als Vorderbeine gegen die Hinterbeine zu kurz, und die Hände zum Gehen unbrauchbar.

Was uns von den Thieren ganz auszeichnend unterscheidet, Vernunft und Sittlichkeit noch bey Seite gesetzt, ist unser Verhältniß zu den beiden Reichen der organisirten Körper. Uns ist

ist die Aufsicht über die Natur um uns herum übergeben. Die Beglaubigung zu diesem Geschäfte ist unsere Fähigkeit es auszurichten selbst. Man nehme den Menschen von der Erde weg, welche Verwilderung würde nicht allenthalben entstehen? Hier würden das Meer und die Flüsse die niedrigen Gegenden überschwemmen, die schönsten Wiesen und fruchtbarsten Äcker würden Moräste seyn; undurchdringliche, feuchte Waldungen oder geringe Heidekräuter würden die Erdfläche bedecken; die stärkern Thiere würden die schwächern, welche sich nicht in Schlupfwinkeln oder Morästen verstecken könnten, überwältigen und verdrängen, ja es müßte den Raubthieren bald an Nahrung fehlen, wenn sie nicht selbst ihre eigenen Gattungsverwandten angreifen wollten. Nun aber betrachte man, wie wirksam der Mensch auf dem Erdboden gewesen ist. Einen großen Theil der Erdfläche hat er in einen angenehmen Garten verwandelt, und eine Gegend der Erde mit den Pflanzen der andern bereichert; er hat dem Meere und den größten Flüssen Gränzen gesetzt, um sich die ergiebigsten Felder in ihrer Nachbarschaft zu sichern; er hat durch die Aushauung der Wälder und Austrocknung der Moräste die Luft milder und gesunder gemacht; er hat ganze Geschlechter von Thieren in seinen Schutz genommen und ihre Vermehrung befördert; er hat die Raubthiere in die Wälder gewiesen und ihrem verwüstenden Triebe Gränzen gesetzt; er hat sich aus dem Innern der Erde die Werkzeuge und Waffen geholt, wodurch er alles dieses bewerkstelligte.

Der Mensch ist also durch seine Verhältnisse gegen die Natur das erste, ganz ausgezeichnet unterschiedene und vollkommenste Geschöpf auf der Erde. Daraus folgt aber auch, daß er um der übrigen Geschöp-

schöpfe willen da ist, wie der Schlußstein an einem Gewölbe wegen des Gleichgewichts der übrigen Steine. Um diese Bestimmung zu erfüllen, mußte er eigenthümliche Fähigkeiten des Geistes haben, aber er mußte auch in der thierischen Beschaffenheit seiner Natur mit den Thieren übereinkommen. Diese Verbindung zweyer ungleichartigen Beschaffenheiten muß häufig Mißverhältnisse und Unordnungen hervor bringen. Der Mensch ist oft zu sehr Thier, und mißbraucht die Kräfte seines Verstandes zum Unheil. Auf der andern Seite aber entwickeln sich auch in dem Menschen oft Fertigkeiten, die für die Bestimmung eines Aufsehers zu edel sind. Soll das menschliche Geschlecht also auch seinetwegen selbst vorhanden seyn, da doch jedes Thier nicht bloß Mittel, sondern auch Zweck ist, so muß ein Zustand zu erwarten seyn, in welchem die Last der Dienstjahre vergolten, und die edlen Anlagen, die sich hier schon zeigen, werden entwickelt werden.

Erster Abschnitt.

Der Bau des menschlichen Körpers.

In den wesentlichen Stücken, so weit unsere Sinne reichen, kommt der Bau des menschlichen Körpers und der vierfüßigen Thiere überein, so daß dieser durch die Beschreibung des ersten zugleich erläutert werden wird. Im Gehirne müssen wichtige Unterschiede seyn, die aber das anatomische Messer schwerlich entdecken wird.

Der

Der Bau der thierischen Maschine, und insbesondere des menschlichen Körpers, ist so wunderbar, daß die Untersuchung mehrerer Jahrhunderte ihn noch lange nicht erschöpft hat. Die Zusammensetzung aus festen, weichen, dehnbaren und flüssigen Theilen mancherley Art übertrifft unendlich jede durch den menschlichen Witz erfundene Maschine. Das sonderbarste ist, daß die Maschine sich täglich abnutzt, und selbst wieder ausbessert und verneuert, bis daß das allgemeine Schicksal organischer Körper sie stocken macht, wenn nicht gewaltsame Ursachen sie noch früher zerstören. Was wir wohl nie daran begreifen lernen werden, ist die Grundursache der mancherley Bewegungen, die unsere an die gröbere Materie gewöhnte Vorstellungskraft nicht zu fassen vermag.

Die feste Grundanlage zu dem Bau unsers ganzen Körpers machen die **Knochen** aus, deren Anzahl fast genau drittehalbhundert beträgt, von verschiedener, der Bestimmung eines jeden angemessenen, Gestalt und Größe. Einige sind lang gestreckt, in der Mitte fast walzenförmig, an den Enden dicker; andere sind beträchtlich in die Breite ausgedehnt; noch andere sind nach Verhältniß ihrer Länge und Breite dick, oder sind von einer gemischten Gestalt, aus breiten und dicken Knochenstücken gleichsam zusammen gesetzt. Die Knochen bestehen aus phosphorsaurer Kalkerde, welche mit Faserstoff durch einen gallertähnlichen Leim aufs genaueste verbunden ist *). Die lan-

*) Von der Phosphorsäure in der Naturlehre, S. 317. Der Faserstoff, der sich aus dem Blute in Gestalt weißlicher zäher Fasern scheidet, ist die Grundlage in allen weichen zusammenhängenden Theilen des thierischen Körpers. Er entspricht der Colla in den Gewächsen (oben S. 81.), so wie der thierische Leim dem Schleimstoffe und Gummi in diesem (S. 76.). Die beiden letzten sind im Wasser auflöslich, der Faserstoff und die Colla nicht.

ngen walzenförmigen Knochen sind in dem mittlern
heile hohl, nach den Enden hin inwendig netzför-
ig, und an den Enden selbst schwammicht. Zwi-
hen den Seitenflächen oder Tafeln der breiten Kno-
en ist die Ausfüllung zellicht; das Innere der übri-
en Gattungen von Knochen ist auch bald zellicht,
ald schwammicht. Alle kleinern und größern Höh-
en der Knochen sind mit einer sehr dünnen Haut, der
Markhaut, bekleidet, in deren kleinern oder grö-
ßern Säckchen das Mark liegt. Dieses ist ein fei-
nes und etwas gallerichtes Fett, welches die Knochen
gleichsam wie ein Öl zu tränken, und dadurch die
Zerbrechlichkeit zu verhüten scheint. — Äußerlich
sind die Knochen mit der im gesunden Zustande fast
ganz unempfindlichen Beinhaut überzogen, welche
eine große Menge von Gefäßen enthält, deren fei-
nere Äste zur Markhaut des Knochens gehen, auch
durch eigene Kanäle in das Innere des Knochens,
theils zur Ernährung desselben, theils zur Absetzung
des Marks dringen. Sie verschafft auch den Sehnen
der Muskeln eine Anlage.

Diejenigen Knochen, zwischen welchen eine Ge-
lenkbewegung Statt hat, sind an den Enden,
nämlich an dem gewölbten Theile und in der Gelenk-
höhle, mit einem äußerst glatten Knorpel überzogen,
der noch über dieß durch die beständig vorräthige Ge-
lenkschmiere (Gliedwasser) schlüpfrig erhalten
wird. Diese wird zum Theil aus dem Gelenkfette
abgesondert, welches in eigenen Vertiefungen der
Knochen so liegt, daß es bey den Bewegungen der
Gelenke etwas gepreßt wird, ohne doch von dem
Drucke zu leiden. Zur Befestigung der Knochen und
verschiedener Muskeln, auch zur Verhütung des Aus-
fließens der Gelenkschmiere, dienen Bänder (Liga-

mente), welche die Enden der Knochen einfassen. – Diejenigen Knochen, welche unverrückt in ihrer Lag gegen einander bleiben, sind entweder durch Zack (eine Nath), wie am Hirnschedel und im Gesicht die untere Kinnlade ausgenommen, oder durch Kno pel, auch durch kurze und feste Bänder mit einande vereinigt. Einige Knochen, wie an der Handwur und dem hintern Theile des Fußes, sind zwar dur Bänder fest verbunden, aber so, daß ein ganz geri ges Nachgeben möglich ist.

Knorpel zeigen sich als eine gleichartige, dem gekochten Eyweiß ähnliche Masse, ohne Höhlen und Mark; doch lösen sie sich nach langem Einwässern in Fasern auf. Sie sind nicht so hart als die Knochen, aber weit elastischer, daher einen stärkern Druck aus- zuhalten fähig. Auf der Oberfläche sind sie äußerst glatt. Die vordern Enden der Rippen und das un- tere Ende des Brustbeins bestehen aus Knorpel; die Scheidewand der Nasenlöcher und die Nasenflügel, das äußerliche Ohr und die Luftröhre nebst ihren Ästen sind knorpelicht; die Enden der Gelenkknochen sind überknorpelt. Die Knochen entstehen aus Knor- peln, und erhalten zwischen dem funfzehnten und zwanzigsten Jahre, in einem gemäßigten Klima, ihre völlige Ausbildung, nur daß noch die Endstücke der Röhrenknochen durch eine dünne Knorpelscheibe von dem Hauptstücke einige Jahre lang abgesondert bleiben.

Die Knochen des Kopfes gehören theils zum Schedel (8 Stück), theils zum Gesichte (13 Stück). Unter jenen bemerken wir nur die Schlafbeine, eines auf jeder Seite, welche in einem Theile, der von seiner Härte das Felsenbein genannt wird, die Gehörwerkzeuge enthalten; auch noch das Sieb- bein in der Nasenhöhle, dessen obere horizontale

Flä-

Fläche mit vielen kleinen Löchern durchbohrt ist, durch welche die feinen Fäden des Geruchsnerven in die Nase treten. Die Knochen des Schedels sind durch Näthe verbunden, damit dieses Behältniß des Gehirns, bey aller Festigkeit, doch im Umfange zunehmen könne. Die Näthe zeichnen die Form, nach welcher sich jeder Knochen auszudehnen hat. Bey einem neu gebornen Kinde sind die Knochen anstatt der Näthe nur noch durch Knorpelstreifen und Häute zusammen gefügt. Diese Einrichtung erleichtert das Gebären gar sehr. — Unter den Knochen des Gesichts sind die beiden *Ober-Kinnladenbeine* und die *Unter-Kinnlade* die größten. Bey den Thieren, insbesondere den Säugthieren, ist hier ein Knochen sichtbar eingeschoben, der am Menschen auch vorhanden, aber vorn verwachsen, und dadurch versteckt ist. Der größte Theil der Oberkinnlade ist hohl und öffnet sich in die innere Höhle der Nase. Durch besondere Kanäle derselben geht ein Nervenast zu den Oberzähnen, die ihre Blutgefäße von der innern Kinnlade-Pulsader erhalten. Die Unter-Kinnlade verbindet sich durch einen Gelenkhügel auf jeder Seite mit einer flachen Gelenkhöhle des Schlafbeins. Durch einen Kanal innerhalb derselben gehen die Stämme der Nerven und der Gefäße, von welchen die Zähne Zweige bekommen. Die *Nasenbeine* bilden durch ihre Vereinigung den Rücken der Nase; unten dienen sie den Nasenknorpeln zur Anlage. Der größere und vordere Theil des *knöchernen Gaumens* wird von einem Fortsatze der Ober-Kinnlade gebildet. Den hintern Theil machen die beiden *Gaumenknochen* mit ihrem horizontalen Stücke aus. — In den Zahnhöhlen beider Kinnladen stecken die *Zähne*, deren in jeder Kinnlade sechzehn zu seyn pflegen, vier Schneidezähne, zwey Eckzähne und zehn Backenzähne.

Die Zähne sind wirkliche Knochen, woran aber die Krone, oder der hervorragende Theil, mit einer harten Glasur überzogen ist, um die Zähne gegen das Abnutzen und Anfressen zu verwahren. Die Wurzel ist etwas weicher und gleichsam hornartig; sie hat an ihrer Spitze ein feines Loch, durch welches ein Nerve und eine feine Pulsader in die mit einer weichen Haut bekleidete Höhle des Zahns gehen, so wie eine kleine Blutader, und ohne Zweifel auch eine Saugader dadurch heraus treten.

Den Kopf trägt eine fast S=förmig gebogene Säule von vier und zwanzig Wirbelknochen, der Rückgrat, welcher zugleich dem ganzen Rumpfe Haltung giebt. Auf die ersten sieben, die Halswirbel, folgen die zwölf Rückenwirbel, in welche auf jeder Seite die bogenförmigen, platt gedrückten Rippen beweglich eingelenkt sind, indem die keilförmige Spitze des Köpfchens einer Rippe in eine gemeinschaftliche Vertiefung zwischen zwey Wirbelbeinen gefügt ist. Die obern sieben Rippen krümmen sich am stärksten, und vereinigen sich durch Knorpel mit dem längs der vordern Fläche der Brust herab steigenden Brustbeine, welches durch die Schlüsselbeine mit den Schulterblättern verbunden ist. Dadurch wird die nach unten sich erweiternde Brusthöhle gebildet, welche hinten, mit den daselbst befindlichen Lungen, durch die beträchtlich großen flachen Schulterblätter gedeckt wird. Die untern fünf Rippen sind die kurzen oder falschen, die nicht bis zum Brustbeine reichen, aber sich doch mit ihren Knorpeln an einander schließen, die beiden untersten ausgenommen. Der unterste Theil des Rückgrats besteht aus den fünf Lendenwirbelbeinen, von welchen der letzte auf dem Heiligbein oder Kreuz

Kno=

Knochen ruhet, der zwischen den Hüftknochen als ein Keil eingeschoben ist. Mit diesem Knochen ist durch einen Knorpel und Bänder das Schwanzbein beweglich verbunden, welches bey geschwänzten Thieren aus vielen wirbelförmigen Knochen besteht, bey den Menschen gewöhnlich aus vier, die bey alten Personen zusammen zu wachsen pflegen. Mit den Seitentheilen des Kreuzknochens sind die Hüft-, Sitz- und Schambeine, in einen Knochen (den ungenannten) vereint, fast unbeweglich verbunden. Alle diese Knochen bilden das Becken, welches zur festen Unterstützung der Eingeweide dient, und bey dem weiblichen Geschlechte insbesondere, durch seine Höhlung, der Bestimmung desselben gemäß eingerichtet ist.

Der Knochen des Oberarms ist mit seinem beträchtlich großen Kopfe in die flache Gelenkhöhle des Schulterblatts eingefügt. Der Vorderarm besteht aus zwey Knochen, der Ellenbogenröhre und der Speiche, jene an derselben Seite mit dem kleinen Finger, diese auf der Seite des Daumens. Die erstere hat oben eine große, halbmondförmige Aushöhlung, in welche sich eine rollenförmige Erhabenheit des Oberarmknochens legt, wodurch die Winkelbewegung des Vorderarms bewerkstelligt wird. Ein paar Fortsätze dieses Knochens legen sich beym Ausstrecken und Biegen des Vorderarms in eine Grube hinten und vorn am Ende des Oberarmknochens. Die Speiche ist mit dem Oberarmknochen und der Ellenbogenröhre so verbunden, daß sie sich um die letztere drehen, und dadurch die Wendungen der Hand bewirken kann. Sie hat oben an ihrem Kopfe eine flache Vertiefung, in welche sich eine Erhabenheit an dem Oberarmknochen fügt. Der breite glatte Rand

des Kopfes legt sich in eine halbmondförmige Aushöhlung der Ellenbogenröhre, eine Verbindung, die an dem untern Ende gerade umgekehrt ist. Auf den Vorderarm folgen die acht Knöchelchen der Handwurzel in zwey Reihen, auf diese die fünf Knochen der Mittelhand und zuletzt die Fingerknochen. Die Speiche verbindet sich mit zwey Knochen der Handwurzel durch eine flache Gelenkhöhle; die Ellenbogenröhre nur mit einem Knochen der Handwurzel vermittelst einer dünnen Knorpelscheibe. Zur Vereinigung und Befestigung der Handknochen sind viele Bänder sehr künstlich angebracht.

Der Schenkelknochen ist mit seiner obern, großen, kugelförmigen Erhabenheit in die Pfanne des Hüftbeins eingelenkt. Der Unterschenkel besteht aus zwey Knochen, der Schienbeinröhre und dem Wadenbeine. Das letztere dient dem erstern zur Verstärkung. Es ist aber nicht in den Schenkelknochen, wie die Speiche des Vorderarms in den Oberarm eingelenkt, und ist daher keiner Seitenbewegung über die Schienbeinröhre fähig, kann auch den Fuß nicht so drehen, wie die Speiche die Hand. Die Schienbeinröhre hat oben zwey flache Aushöhlungen, in welche ein paar große Gelenkhügel des Schenkelknochens eingreifen. Vorn am Kniegelenke zwischen beiden Knochen, zum Theil auf beiden, liegt ein rundlicher, platter Knochen, die Kniescheibe, und dient den ausstreckenden Schenkelmuskeln als Unterlage oder Rolle. Der äußere Knöchel am Beine ist ein Fortsatz des Wadenbeines. Der Fuß besteht, auf eine ähnliche Art wie die Hand, aus der Fußwurzel, dem Mittelfuße und den Zehen. Die sieben Knochen der Fußwurzel sind weit dicker und

ırker als die Knochen der Handwurzel, da sie die
ıst des ganzen Körpers unterstützen müssen.

Zur Bewegung der Gliedmaßen dienen diejeni-
en Muskeln, welche durch ihre Verbindung in der
ɜekleidung der Knochen das Fleisch ausmachen.
Nuskeln sind überhaupt die Werkzeuge aller thieri-
chen Bewegungen, innerer und äußerer. Ein Fleisch-
ıuskel, welche Art wir hier allein betrachten, ist ein
bgesonderter Haufen verschiedener Bündel von wei-
hen, wenig elastischen Fasern oder Fibern, welche
ich in noch feinere Fädchen theilen lassen. Sowohl
die einzelnen Fasern und Bündel, als auch die ganzen
Muskeln sind unter sich durch ein Zellgewebe verbun-
den, jene durch ein engeres, diese durch ein weitläu-
figeres, mehrentheils mit Fett angefülltes. Das et-
was dichtere Zellgewebe an der Oberfläche eines Mus-
kels bildet daselbst einen Überzug, eine Scheide, die
den Muskel von den benachbarten oder von der Haut
trennet, und ihm seine bestimmte Form giebt. Die
Fleischmuskeln gehen an beiden Enden in eine hell-
weiße, viel dichtere und elastische, aus Fasernbün-
deln zusammen gesetzte Flechse oder Sehne über,
deren Gestalt verschieden, eine langrundliche, oder
dünne und breite ist. Durch diese werden sie mit den
Knochen verbunden. Wo eine Sehne über einen Kno-
chen hingeht, ist sie mit einem Schleimsacke über-
zogen, woraus eine schleimigfettige Feuchtigkeit hervor
dringt, um die berührte Stelle schlüpfrig zu erhal-
ten, und dazu hat der Knochen einen Knorpel - Über-
zug. Die Sehne erstreckt sich zuweilen längs dem
ganzen Muskel, so daß die Fleischfasern schräge gegen
dieselbe, an beiden Seiten oder an einer sich ansetzen,
wie die Fasern an dem Schafte einer Feder. Die
Gestalt und Größe der Muskeln ist sehr verschieden.

 Vie-

Viele sind länglich rund und in der Mitte dicker; andere sind dreyzackig oder viereckig, oder sonst gestaltet. Es giebt auch Muskeln, die mit keinem Knochen in Verbindung stehen, als die Schließer des Mundes, der Augenlieder, des Afters.

In den Fleischmuskeln sind sehr viele Blutgefäße verbreitet, daher die dunkelrothe Farbe derselben entsteht; nebst diesen noch andere Gefäße, welche eine gewisse wässerichte Feuchtigkeit (Lymphe) enthalten. Alle sind mit Nerven versehen, gewöhnlich nach Verhältniß ihrer Größe. Ein eigenthümliches Vermögen der Muskeln ist die Reizbarkeit (Irritabilität), welche sich durch eine Erzitterung oder ein wechselndes Zusammenziehen und Ausdehnen der Fasern und ihrer kleinsten Theile äußert, wenn der Muskel von außen gereizt wird, als durch Stechen, durch Benetzen mit einer Säure, besonders durch elektrische Erschütterung. Eben dieses geschieht, wenn der zu einem Muskel gehörige Nerve gereizt wird. Die Nerven sind also auch im natürlichen Zustande das Mittel zur Erzitterung der Muskelfasern. Muskeln, die viele Nerven enthalten, verlieren die Reizbarkeit sehr bald nach Abschneidung oder Unterbindung der dahin laufenden Nervenstämme, und werden gelähmt. Doch ist die Reizbarkeit oder Erregsamkeit der Muskeln etwas ganz anderes als die Empfindlichkeit derselben, die von den Nerven unmittelbar herrührt. Jene ist ein thierisches Bewegungsvermögen, von einer ganz andern Art, als das Bewegungsvermögen, welches Körper beym Stoßen und Fallen äußern. Die Bewegung eines Muskels fühlen wir im gesunden Zustande nicht. Die reizbarsten Muskeln haben die geringste Empfindlichkeit, weil sie die wenigsten Nerven besitzen, als das Herz, welches ein großer hohler

Mus-

Muskel ist, und nach diesem die Muskeln der Gedärme. An diesen Theilen des Körpers äußert sich die Reizbarkeit noch eine Zeit lang, nachdem sie aus einem Thiere geschnitten sind. — Die Sehnen haben weder Reizbarkeit noch Empfindlichkeit.

Bey der Bewegung der Gliedmaßen ziehen sich die dazu gehörigen Muskeln vermöge ihrer Reizbarkeit zusammen, indem der Mitteltheil oder der Bauch aufschwillt, so daß die beiden Enden sich einander nähern. Jeder Muskel hat seinen Antagonisten, welcher den bewegten Theil des Körpers wieder in seine Lage zurück bringt, oder auf entgegengesetzte Art bewegt, wenn jener erschlafft oder schwächer wirkt *). Die Muskeln wirken an den Knochen wie ein Gewicht an einem Hebel, aber mehrentheils ist der Befestigungspunct sehr nahe bey dem Drehungspuncte, und der Muskel zieht noch dazu, besonders Anfangs, unter einem kleinen Winkel. Daher ist freylich die anzuwendende Kraft sehr groß; aber dagegen geschieht die Bewegung desto schneller, und die Muskeln sind in den möglich kleinsten Raum gebracht. Sie sind alle auf das künstlichste neben und über und durch einander verflochten, so daß durch die Verbindung mehrerer Muskeln die Bewegungen der Gliedmaßen auf sehr mannigfaltige Art verändert werden, und, jenes scheinbaren Aufwandes an einzelnen Kräften ungeachtet, im Ganzen doch die möglichste Ersparung gemacht seyn wird.

Die Muskeln der Gliedmaßen dienen noch, den Kreislauf des Bluts, besonders durch den Druck auf die zurückführenden Adern, und eben so den Lauf der wässerichten Feuchtigkeit (Lymphe) in den einsaugenden Gefäßen zu befördern.

*) Eine Ausnahme macht der Muskel des Steigbügels in der Trommelhöhle des Ohrs.

Abgelösete, todte Muskeln reißen von einem geringen Gewichte, dagegen sie im Leben so stark sind, daß ein Knochen eher brechen mag, als daß der Muskel zerrisse, und daß sie auch die Sehnen an Stärke übertreffen, die aber nach der Trennung vom Körper viel stärker als die Muskeln sind.

Die Anzahl aller Muskeln des menschlichen Körpers ist sehr groß, etwas über sechs hundert. Bey einigen bleibt es unbestimmt, ob man sie als besondere Muskeln, oder nur als Theile von andern anzusehen habe.

Den ganzen Körper bekleidet die **Haut**, die aus einigen über einander liegenden Membranen besteht. Die eigentliche Haut oder die Lederhaut, welche das Fett und die Muskeln unmittelbar bedeckt, ist ein Gewebe von kurzen und dichten Fasern, auf der äußern Fläche sehr dicht und glatt, auf der innern aber locker, sehr dehnbar, von Farbe an allen Menschen weiß, und mit unzählig vielen kleinen Löchern (Poren) versehen. Sie ist mit Adern und einsaugenden Gefäßen durchflochten, und wegen der vielen in ihr verbreiteten Nerven sehr empfindlich, hauptsächlich an denen Stellen, wo man Nervenwärzchen wahrnimmt, als an den Spitzen der Finger und Zehen, an den Brustwarzen und besonders auf der Zunge. An der innern Fläche der Lederhaut finden sich überall kleine, einfache Drüsen oder Absonderungswerkzeuge, aus welchen sich durch die Ausführungsgänge, die sie auf die Oberfläche schicken, ein öhlichtes Wesen, die Hautschmiere, verbreitet, die Haut geschmeidig zu erhalten. Über der Lederhaut liegt die Schleimhaut oder das Malpighische Netz, welches wie ein Schleim aussieht, aber eine wahre, sehr feine, Membran ist. Die verschiede-

nen

nen Farben der Völkerschaften haben ihren Grund in der Farbe dieses, unter dem dünnen Oberhäutchen durchschimmernden, Schleimgewebes. Das **Oberhäutchen** macht den äußersten Überzug des ganzen Körpers aus, eine zarte, durchscheinende, weißgraue, etwas spröde, fast hornartige Membran. Es ist ganz unempfindlich, ergänzt sich bald, wenn Stücke abgetrennt worden, und widersteht der Auflösungskraft der Luft und des Wassers. Es hält also die Luft von den Gefäßen und Nerven der Haut ab, und verhindert das Austrocknen der Säfte. In Verbindung mit der auch unempfindlichen Schleimhaut mäßigt es die Empfindlichkeit des allgemeinen Gefühls, welches durch die Nerven auf der Haut verbreitet ist.

Vermittelst der Haut wird die **Ausdünstung** und **Einsaugung** bewerkstelligt. Die zarten Zweige der Pulsadern in der Lederhaut hauchen einen feinen Duft aus, der durch die Poren dieser Haut und neben den Härchen durch das Oberhäutchen hervor dringt. Dieser Duft ist dem durch die Lungen ausgehauchten ganz ähnlich, da er dieselben Wirkungen wie dieser äußert. In der Ausführung desselben besteht die **gewöhnliche Ausdünstung**. Von dieser ist der **Schweiß** zu unterscheiden, eine wässerichte, etwas salzige Feuchtigkeit, die nur bey einer schnellern Bewegung des Bluts, oder bey einer Unterbrechung des gesunden Zustandes hervor bricht, und sich mit der von den Hautdrüsen abgesonderten Hautschmiere vermischt. Durch die Mündungen der einsaugenden Gefäße der Haut werden, auf dem umgekehrten Wege, von außen mancherley feine Theilchen in den Körper gebracht, daher die Ansteckung mancher Krankheiten, die Erfrischung nach dem Baden, selbst eine Ernährung auf einige Zeit durch

Bä-

Bäder von Milch und Wasser, oder von Wasser, worin Fleisch gekocht worden *).

Alle diese Bedeckungen erstrecken sich durch den Mund, die Nasenlöcher und durch den **After** inwendig in den Körper, und bekleiden, auf eine ähnliche Art wie außen, die inwendige Fläche des Magens und der Gedärme.

Unter der Haut und zwischen den **Muskeln** des Körpers liegt in einem Zellgewebe, in welches die Lederhaut allmählig übergeht, das **Fett** **), ein öhlichtes, im Leben, besonders an etlichen Stellen, beynahe flüssiges, in der Kälte erstarrendes, weder empfindliches, noch reizbares Wesen. Es wird von den Pulsadern in dem Zellgewebe abgesondert, und dient, den Körper, besonders die empfindlichen Theile, zu beschützen und vor Kälte zu bewahren, die Beweglichkeit mancher Theile zu erleichtern, auch dem Körper, durch die gleichförmige Ausspannung der Haut, ein gutes Ansehen zu geben. An einigen Stellen dieses Zellgewebes sind die Fächer bloß mit wässerichten Dünsten angefüllt. — An den vierfüßigen Thieren liegt mitten in dem Fette eine *besondere* Muskelhaut, die sie in eine zitternde Bewegung setzen können.

Die **Haare** bestehen aus feinen elastischen Fädchen, welche durch ihre Zusammenstellung eine Röhre zu bilden scheinen. Sie stecken in einem Fortsatze des Oberhäutchens, welcher sich, wie der Finger eines Handschuhs, durch das Schleimhäutchen und durch die Lederhaut in das Zellgewebe unter derselben

*) Selbst die Benetzung des Körpers mit Seewasser scheint zur Fristung des Lebens etwas beytragen zu können. S. Forsters Magazin von Reisebeschreibungen, Th. V. S. 176.

**) S. Naturlehre. S. 411.

ben senkt, wo das Haar mit einem Knoten (der Wurzel oder Zwiebel) anfängt. Die Haare führen eine zähe und fettige Feuchtigkeit aus, wovon der Schmutz, den sie verursachen, einen Beweis giebt.

Die Nägel sind hornartig und aus langen, dichten Fasern zusammen gesetzt. An der äußern glatten Oberfläche sind sie von dem Oberhäutchen überzogen, welches sich an den Seiten und am Ende des Nagels mit dem Oberhäutchen des Fingers verbindet. Unter dem Nagel liegt die Schleimhaut, auf welche die Lederhaut folgt, die mit der Beinhaut des letzten Fingergliedes fest verwachsen ist. Die Nägel verstärken die Enden der Finger und Zehen.

Das Blut ist das vornehmste Flüssige im Körper, welches allen Theilen desselben Nahrung, Wachsthum und Wärme verschafft. Es nimmt die noch rohen Nahrungssäfte auf, verähnlicht sie mit sich, und setzt die zum besondern Gebrauche bestimmten Feuchtigkeiten ab. Die chemische Zerlegung des Bluts zeigt, daß es aus mancherley ungleichartigen Bestandtheilen zusammen gesetzt ist *). Man rechnet die gewöhnlichste Menge des Bluts in dem Körper eines Erwachsenen zwischen 30 und 36 Pfund.

Das Triebwerk, welches den Umlauf des Bluts in dem Körper unterhält, ist das Herz, ein zusammen gesetzter, sehr reizbarer Muskel, der in zwey Höhlen oder Herzkammern durch eine dichte Wand abgetheilt ist, eine vorwärts nach der rechten Seite, die andere hinterwärts nach der linken Seite. Über ihnen, an der nach oben gekehrten Grundfläche des Herzens, liegen zwey Vorkammern, die unter sich keine Gemeinschaft, jede aber mit ihrer Herzkammer

*) S. Naturlehre. S. 287.

mer haben; der Weg in diese wird durch künstliche Klappen oder Ventile wechselsweise eröffnet und verschlossen. Dieses erste Werkzeug des Lebens ist in einer beständigen Bewegung. Die beiden Herzkammern dehnen sich zu gleicher Zeit aus, und ziehen sich darauf wieder zusammen, während daß die Vorkammern dasselbe umgekehrt thun. Durch dieses abwechselnde Spiel wird der Kreislauf des Bluts durch den ganzen Körper bewerkstelligt.

Es sind nämlich die Adern, in welchen das Blut durch den Körper geführt wird, von zweyerley Art, Puls- oder Schlagadern (Arterien), und Blutadern (Venen). Die erstern führen das Blut vom Herzen zu allen Theilen des Körpers, und machen sich, wo sie nicht zu enge sind, bey einem gelinden Drucke von außen, durch eine schlagende Bewegung fühlbar, die von dem Stoße des durch die Kraft des Herzens hinein getriebenen Bluts in dem verengerten Querschnitte der Ader entsteht. Die Blutadern bringen das Blut zum Herzen, und haben größtentheils, das Zurücktreten des Bluts zu verhindern, sackförmige Klappen, die vielleicht auch das Blut vorwärts zu schieben dienen. Diese Klappen entstehen aus einer Verdoppelung oder Falte der innern Haut der Blutadern, welche glatt ist. Die äußere ist zellicht. Die Pulsadern, wenigstens die größern, haben zwischen der innern, sehr glatten, und der äußern zellichten Haut noch eine Muskelhaut, welche aus ringförmigen Muskelfasern besteht. In beiden findet man Netze von kleinen Puls- und Blutadern.

Das Blut tritt aus der linken und hintern Herzkammer, bey der Zusammenziehung in die große Pulsader oder die Aorta. Diese krümmt sich

nach

nach hinten in einen Bogen, und steigt an der linken Seite des Rückgrats herab. Aus der Wölbung des Bogens entspringen die beiden Kopfpulsadern, und die beiden Schlüsselbeinpulsadern, welche letztern, nebst andern, dem Kopfe, einigen Theilen des Rumpfes, auch den Armen Blut zuführen. Bey dem vierten Lendenwirbelbeine theilt sich die Aorta in zwey große Äste, deren jeder sich wieder in zwey Äste theilt, einen für den Schenkel und das Bein an seiner Seite, den andern für die Gegend des Beckens. Die Äste der Pulsadern theilen sich vielfach, so daß sie immer kleiner werden und zuletzt in eben so kleine Blutadern übergehen, so fern sie nicht zu andern Geschäften bestimmt sind. Die kleinen Blutadern sammeln sich in Zweige und Äste, und diese vereinigen sich in die beiden Hohladern, die obere und die untere, welche sich nahe bey einander in die vordere rechte Vorkammer des Herzens öffnen. Indem diese sich ausdehnt, füllt sie sich mit Blut aus den Hohladern an, welches dahin, fast wie das Wasser bey einem Saugwerke in die Pumpenröhre, getrieben wird. Gleich darauf zieht sie sich zusammen, und treibt das Blut in die vordere Herzkammer, deren Mündung durch eine mit drey Zacken versehene, ringförmige Haut bey der Anfüllung der Vorkammer verschlossen gewesen war. Die vordere Herzkammer, gereizt durch das hinein gedrungene Blut, zieht sich zusammen, treibt jene häutige dreyzackige Klappe zurück, wobey die Mündung der Lungenpulsader, welche durch eine von den Zacken der Klappe bedeckt gewesen war, frey wird, daß das Blut in die Lungenpulsader und in ihre kleinsten, durch beide Lungen verbreiteten, Zweige übergeht. In den Lungen sammelt sich das Blut aus den kleinsten Pulsadern in die dazu gehörigen Anfänge der Blutadern, welche sich

zu=

zuletzt in jeder Lunge in zwey Stämme vereinigen. In diesen vier Kanälen gelangt das Blut in die hintere linke Vorkammer, und aus dieser in die hintere Herzkammer, um seinen Kreislauf von neuem anzufangen. In der Mündung der linken Vorkammer ist eine mit zwey Zacken versehene ringförmige Haut, welche das Blut nicht in dieselbe zurück gehen läßt. Der größere dieser Zacken bedeckt beym Eintritte des Bluts in die Herzkammer die Mündung der Aorta. — Sowohl die Aorta als die Lungenpulsader haben an ihrer Mündung drey halbmondförmige Klappen, wodurch bey der Ausdehnung der Herzkammern dem Blute der Rückweg verschlossen wird.

Das Herz pflegt bey einer erwachsenen Mannsperson von mittlern Jahren in einer Minute 75 Schläge zu thun. Rechnet man 33 Pfund Blut auf den ganzen Körper, und nimmt 2 Unzen für die Menge, welche die linke Herzkammer fassen kann, so gehen in einer Stunde 23 Pfund Blut durch das Herz.

Die benachbarten Pulsadern verbinden sich allenthalben durch Nebenzweige; an einigen Stellen münden selbst ansehnliche Äste zusammen. Bey den Blutadern geschieht dasselbe. Diese Verbindungen unterhalten den Umlauf des Bluts, wenn auch große Äste verstopft sind. Die größern Äste der Arterien pflegen, um desto gesicherter zu seyn, tiefer zwischen den Muskeln zu liegen; auch laufen sie, wie die großen Blutadern in dem Buge der Glieder, um bey der Bewegung derselben weniger zu leiden. — Die kleinsten Zweige der Pulsadern werden häufig Aushauchungsgefäße, die sich mit sehr feinen Mündungen in der Haut, in dem Zellgewebe, woraus die mehresten Theile des Körpers gebildet sind, in den

Höh=

Höhlen des Körpers und in die Lungenbläschen öffnen. Andere feine Zweige sondern gewisse Theile des Bluts ab, die in eigenen Werkzeugen zu einem besondern Zwecke verarbeitet werden.

Weil in der Leibesfrucht fast gar kein Blut in die Lungen tritt, da sie noch nicht Athem holt, so geschieht der Umlauf des Bluts in ihr auf eine etwas verschiedene Weise. Ein Theil des Bluts, das in die rechte Vorkammer aus der Hohlader tritt, ergießt sich durch eine eyrunde Öffnung in der Scheidewand beider Vorkammern in die linke, und von da durch die linke Herzkammer in die große Pulsader; der übrige kleinere Theil, der durch die rechte Herzkammer in den Anfang der Lungenpulsader gekommen ist, findet daselbst einen Kanal, der es in die große Pulsader bringt. Nach der Geburt verwachsen allmählig sowohl jene eyrunde Öffnung mit ihrer Klappe als dieser Kanal.

Das Herz hat in dem menschlichen Körper eine etwas andere Lage als in den vierfüßigen Thieren. In diesen hängt es fast senkrecht; in dem Menschen liegt es schräge, mit der Spitze gegen die linke Seite, und mit der untern plattern Fläche liegt es auf dem Zwerchfelle. Es ist mit einer festen, inwendig glatten Membran, dem Herzbeutel, ganz umgeben, wodurch dieses vereinte Druck- und Saugwerk sicher aufgehängt und von den benachbarten Theilen abgesondert wird. Der Herzbeutel ist unten an seinem breitern Ende mit dem Zwerchfelle verwachsen. In demselben erhält ein feuchter Dunst die Muskelfasern des Herzens geschmeidig, und erleichtert die Bewegungen desselben.

Außer den Blutgefäßen giebt es in dem Körper noch ein System von Saugadern oder einsaugenden

den Gefäßen, welche theils eine wässerichte Feu tigkeit, theils einen milchähnlichen Saft in sich f ren. Von diesen wird hernach bequemer gehan werden können.

Die Brusthöhle wird von dem Unterleibe dur das Zwerchfell getrennt, und durch das Brustfe in zwey Höhlungen abgetheilet. Dieses Brustfell welches die Brust inwendig nebst der obern Seite de Zwerchfells bekleidet, bildet zwey Säcke, die a den innern Seiten in einer Scheidewand, dem Mit telfelle, zusammen stoßen, vorn und hinten aber einen Raum frey lassen. In jedem von den beiden Säcken hängt eine der Lungen, deren Verrichtung mit der Bewegung des Herzens in genauer Verbindung steht, und unmittelbar zur Unterhaltung des Lebens dient. In dem vordern und größern Zwischenraume liegt unten das Herz, oben die Brustdrüse, und hinter dieser sind die großen zum Herzen herabsteigenden und die von dem Bogen der Aorta fortgehenden Gefäße befindlich. Durch den hintern und schmälern Zwischenraum sind die Aorta, der Schlund, die Speiseröhre, der Brustgang und noch andere Gefäße durchgeführt.

Die Lungen bestehen aus Arterien, Venen und Luftgefäßen, die mit einsaugenden Gefäßen, Nerven und Zellgewebe untermischt, und mit einer gemeinschaftlichen Haut überzogen sind. Sie sind durch Einschnitte in Lappen oder Flügel getheilt, die rechte größere in drey, die linke kleinere nur in zwey. Die Luft wird den Lungen durch die Luftröhre zugeführt, einen Kanal, der äußerlich aus knorpelichten, durch halb fleischichte, halb häutige Fasern verbundenen, hinterwärts offenen, nur durch Muskelfibern und durch die Häute der Luftröhre geschlossenen Ringen

n zusammen gesetzt ist. Durch diese Einrichtung nn die Luftröhre verengt und etwas verkürzt wern; auch fällt sie den Bewegungen des Halses nicht nderlich, ob sie gleich mit ihrer hintern Fläche ganz ahe an den Halswirbeln liegt; dabey bleibt sie imer weit offen für die durchgehende Luft. Die Haut, welche die Luftröhre inwendig überzieht, ist eine ortsetzung der allgemeinen Decke des Körpers. Die Oberhaut daran ist fein und weich, die Lederhaut ist urch ihre Nerven sehr empfindlich. Viele Schleimdrüschen erhalten die Luftröhre feucht. Wenn der Schleim zu häufig wird, oder sich verhärtet, reizt er zum Husten und wird dadurch fortgeschafft. Die große Empfindlichkeit der Haut der Luftröhre dient, schädliche Dämpfe durch den Husten, den ihr Reiz erregt, zurück zu stoßen.

Die Luftröhre theilt sich innerhalb der Brusthöhle in zwey Äste, jeden für eine Lunge, für die rechte größere den größern. Diese sind völlig wie die Luftröhre selbst gebaut. Sie vertheilen sich in mehrere Zweige und diese immer weiter in kleinere, wobey die knorplichten Ringe und Muskelfasern sich allmählig verlieren, und die kleinen Zweige immer dünnhäutiger werden, bis sie zuletzt sich in unzählig viele höchst dünnhäutige Luftbläschen endigen, die den größten Theil des Gewebes der Lungen ausmachen. Diese Bläschen werden unter " durch ein äußerst feines Zellgewebe verbunden, in welchem die Blutgefäße, die theils zum allgemeinen Kreislaufe, theils für die Lunge insbesondere dienen, mit den Zusammenmündungen ihrer höchst kleinen Zweige ein äußerst künstliches Netz ausmachen. Die feinsten Enden der Arterien verbreiten sich zuletzt auf der zarten Haut der Luftbläschen, und gehen hier in die Anfänge der

Venen über; sie scheinen sich aber auch selbst du zarte Mündungen in die Luftbläschen selbst zu öffn und durch diese einen mit wäßrichten Dünsten v mischten luftförmigen Stoff auszuhauchen.

Wie die eingeathmete Luft zur Unterhaltung de Lebens dient, wird erst in der Naturlehre näher ge zeigt werden können *). Es wird aus ihr Wärme stoff entbunden, und dem Blute mitgetheilt, welche dagegen einen Stoff, dessen Übermaaß schädlich wird, den Kohlenstoff, an die Luft in den Lungen absetzt. Daß das Blut bey seinem Durchgange durch die Lun gen eine Veränderung erleidet, zeigt die Veränderung der Farbe. Blut, das einem Thiere aus einer der Hohladern abgelassen wird, hat eine dunkle, matte Farbe, das Blut aus der Aorta ein helle und blühen de. — Das Athemholen dient auch zum Reden, zum Singen, zur Beförderung des Blutumlaufs in dem Unterleibe und der darin vorgehenden Absonderungen, beym Riechen, Niesen, Husten, Gähnen.

Den Anfang der Luftröhre macht der **Kehlkopf** (Luftröhrenkopf), welcher aus einigen durch Bänder zusammen gefügten Knorpeln mit ihren Muskeln, Häuten und andern Theilen besteht. Er liegt oben vorn am Halse, und ragt bey Männern mehr hervor als bey Weibern. Die Grundlage desselben ist der ringförmige Knorpel, ein in der Breite und Höhe ungleicher Ring, der unmittelbar mit der Luftröhre zusammen hängt. Auf demselben sitzt vorn der größte unter den Knorpeln des Kehlkopfs, der Schildknorpel, welcher mit dem Zungenbeine durch Bänder verbunden ist. Hinten sitzen zwey kleine Knorpel, die gießkannenförmigen, auf. Von der innern winkelförmigen Fläche des Schild-

knor-

*) S. Naturlehre. S. 469. ff.

orpels gehen zwey Bänder zu den beiden letztern
norpeln, und bilden durch den Zwischenraum, wel-
er zwischen ihnen bleibt, die Stimmritze, wo-
urch die Luftröhre sich in den Mund öffnet. Über
ieser befindet sich ein flacher Knorpel, der Kehl-
eckel, welcher beym Niederschlucken der Speisen
iedergedrückt wird, so daß diese, wie über eine
Brücke, nach dem hinterwärts gelegenen Schlunde
elangen. Der Kehldeckel springt durch seine Schnell-
raft wieder in die Höhe. — Beym Reden und
Singen werden durch die heraus gestoßene Luft die
Bänder der Stimmritze, so wie der ganze elastische
Luftröhrenknopf, in eine schwingende Bewegung ge-
setzt. Die Höhe und Tiefe des Tons hängt von dem
Grade der Spannung jener Bänder und der Weite
der Stimmritze ab.

Die Höhlen der Brust und des Unterleibes wer-
den durch das Zwerchfell von einander gesondert,
einen starken, sehr reizbaren, nach oben gewölbten,
Muskel, dessen obere Fläche mit dem Brustfelle, die
untere mit dem Bauchfelle, bekeidet ist. In dem
sehnichten Theile, wo sich die Sehnen der Muskel-
bündel mannigfaltig kreuzen, geht die untere Hohl-
ader durch; in der Absicht, daß sie bey dem Einath-
men durch das herab steigende Zwerchfell nicht sollte
zusammen gedrückt werden. Der fleischichte Theil
läßt die Speiseröhre, die Aorta und den Brustgang
(einen Kanal für den in das Blut zu ergießenden
Milchsaft) durch. Der Durchgang für die Speise-
röhre, zwischen zwey sich kreuzenden, dicken Fleisch-
bündeln, wird beym Einathmen verengert; der
Durchgang für die Aorta und den Brustgang ist nur
an einem Ende fleischicht, daher die Aorta einen nur
geringen Druck leiden kann. Das Zwerchfell dient

vorzüglich zur Beförderung des Einathmens, wenn es, durch die Verkürzung seiner Muskelfasern, her- unterwärts getrieben wird, und die Brusthöhle mit den Lungen erweitert. Zugleich befördert es, durch den gelinden Druck auf die Eingeweide des Unterlei- bes, die Verdauung und die Ausführung des Über- bleibsels in den Gedärmen und des Harns. Beym Ausathmen wird es durch die Wirkung der Bauch- muskeln wieder in die Höhe getrieben, wodurch die Luft aus den Lungen zu gehen genöthigt wird.

Der Mund wird von den Lippen, den Backen, der Haut, welche sich von der Zunge an das Zahn- fleisch der Unterkinnlade schlägt, und von dem Gau- men begränzt; hinten geht er in den Rachen über. Die Lippen und Backen sind Verdoppelungen der allgemeinen Decken, inwendig feiner und weicher als auswärts. Das Zahnfleisch besteht aus einem ziemlich dichten gefäßreichen Zellgewebe. In den Mund öffnen sich die Gänge der Speicheldrüsen, die von den benachbarten Theilen, den Ohren, den Kinnladen und der Zunge benamt werden. — Der Gaumen enthält einen knöchernen und einen weichen Theil. Der letztere, eine Fortsetzung der allgemeinen Decken der ganzen Mundhöhle, sitzt theils fest an dem knöchernen Gaumen, theils hängt er, als eine große bogenförmige Falte, in den Rachen frey herab, und bildet in der Mitte das Zäpfchen, ein kegelförmiges, aus Muskelfibern und kleinen Drüsen zusammen gesetztes, Körperchen. Zurück gebogen, verschließt dieses die beiden Öffnungen, welche aus der Nasenhöhle in den Rachen führen. Es scheint zu verhindern, daß beym Reden der Schall sich nicht in jene Öffnungen verliere. Denn wenn es beschä- digt oder zerstört ist, tönt die Rede durch die Nase,

und

nd die Zungenbuchstaben werden schwer auszusprechen. In dem weichen Gaumen sind überall Schleimdrüsen und Schleimgänge.

Der Rachen ist der Raum hinter dem Gaumenvorhange zwischen den hintern Nasenlöchern oberwärts, und dem Schlunde und Luftröhrenkopfe unterwärts. Hier liegt auf jeder Seite ein länglich runder, aus mehrern Schleimdrüsen zusammen gesetzter Körper, die Mandel genannt.

Das vornehmste Werkzeug der Ernährung ist der Magen, ein länglicher, etwas gekrümmter, nach dem untern Ende hin sich verschmälernder Schlauch, der unter dem Zwerchfelle, in der Mitte des obern Theils der Bauchhöhle und nach der linken Seite hin liegt. Er besteht aus vier verschiedenen Häuten mit einem feinen Zellgewebe zwischen je zweyen. Die glatte äußere Haut entsteht vom Bauchfelle; die zweyte ist die sehr reizbare Muskelhaut, welche aus Fasern nach der Länge und in die Quer, auch schräg laufenden, zusammen gesetzt ist; die dritte heißt die nervige Haut, welche aus einem sehr festen Zellgewebe, wie die Lederhaut äußerlich am Körper, besteht. Die innerste Haut ist weich, sammtartig, mit vielen Falten oder Runzeln besetzt. Diese Haut, eine Fortsetzung des Oberhäutchens aussen am Körper, dient, wegen ihrer Unempfindlichkeit, den Nerven des Magens zur Decke. In dem Zellgewebe unter der innersten Haut liegen kleine Drüsen, welche einen Schleim absondern, der durch die feinen Öffnungen jener Haut geht, dem Magen zur Beschützung dient, und sich mit dem Magensafte vermischt, einer Feuchtigkeit, die von den feinsten Enden der Pulsadern des Magens ausgehaucht wird. Dieser Saft ist seifenartig, von einer sehr

 star-

starken auflösenden und der Fäulniß widerstehenden Kraft. Der Magen enthält beträchtlich viele Blutgefäße. Die erste Pulsader des Bauches sendet insbesondere vier ansehnliche Äste zum Magen, die sich mit vielen Zweigen darin verbreiten und bis an die innere Haut dringen, an deren Oberfläche sie sich mit ihren feinen Mündungen öffnen. Nerven besitzt der Magen in Menge, daher der wechselseitige Einfluß des Magens und des Gehirns, daher auch des Gemüths auf einander.

Die Speisen gelangen aus dem Munde in den Schlund, einen trichterförmigen Sack, welcher hinter dem Luftröhrenkopfe längs der obern Halswirbel herab steigt, und aus diesem in die Speiseröhre, einen von vorn nach hinten etwas platt gedrückten Kanal, überall gleich weiten, bis unter dem Zwerchfelle, wo er auf einmal sich erweitert und in den Magen über geht. Die innere Bekleidung beider Kanäle besteht aus einem glatten Oberhäutchen und aus einer an Nerven und Gefäßen reichen, festen Haut, mit einfachen Schleimdrüsen. An der Speiseröhre enthält die äußere Bekleidung nach innen kreisförmige, auswendig langgestreckte Muskelfasern; an dem Schlunde ist diese Bekleidung etwas künstlicher. — Der Magen hat eine andere Lage, wenn er leer, als wenn er voll ist. In jenem Falle geht die Speiseröhre geradezu in den Magen, in diesem biegt sie sich etwas um, so daß den Speisen der Rückweg verschlossen wird, und selbst die sich entwickelnde Luft nicht leicht entwischen kann, dagegen alsdann durch die veränderte Lage des untern Magenmundes (des Pförtners) der Ausgang der Speisen erleichtert wird.

Auf den Magen folgen als eine Verlängerung desselben die Gedärme, die aus vier ähnlichen Häuten,

ten, wie die des Magens, bestehen. In dem obern längern und engern, auch gleichförmig weiten Theile, den dünnen Därmen, wird die Verdauung fortgesetzt und der Nahrungssaft ausgesogen; worauf das unbrauchbare Überbleibsel in die untern dicken Därme fortgeschafft wird. Zu beiden Absichten dient die von der Muskelhaut, durch das Zusammenziehen ihrer Muskelfasern, besonders der ringförmigen, hervorgebrachte wurmförmige Bewegung der Gedärme, die oben in den dünnen am stärksten ist, auch in den dicken sich noch findet, nur schwächer und langsamer wird. Der größte Theil der dünnen Gedärme ist mit unzähligen Falten versehen, wodurch die einsaugende Fläche vermehrt wird. Den Unrath in den dicken Gedärmen aufzuhalten, dienen häufige Klappen oder Querfalten, besonders aber die starken Schließmuskeln am äußersten Ende des Mastdarms. An der Stelle, wo sich die dünnen Gedärme mit den dicken verbinden, ist eine merkwürdige Klappe, den Rückgang des Unraths sowohl als den zu baldigen Durchgang des Speisebreyes zu verhindern. Diese wird durch den aus zwey Falten bestehenden Wulst gebildet, womit das Ende der dünnen Gedärme in die dicken Gedärme hinein tritt. — Die innerste weiche Haut der dünnen Gedärme ist mit unzähligen Flocken, von einem höchst feinen, gefäßreichen Bau, besetzt, den Milchsaft aus den Speisen aufzunehmen. In der dichten Haut liegen sehr kleine Drüsen, welche durch die feinen Löcher des innersten Oberhäutchens einen Schleim, zur Beschützung der Nerven der Gedärme gegen den Reiz des Speisebreyes und der Galle, ergießen. Die feinsten Enden der Pulsadern in den Gedärmen hauchen eine Feuchtigkeit aus, welche dem Magensafte ähnlich scheint.

Die Gedärme sind von dem Gekröse, einer mit Fett, Gefäßen, Nerven und Drüsen angefüllten, von dem Bauchfelle herstammenden Haut, umgeben, die ihnen zur Befestigung dient und doch hinlängliche Beweglichkeit verstattet. — Zwischen den Blättern des Grimmdarmgekröses, quer unter dem Magen, liegt eine acht bis neun Zoll lange und schmale, aus vielen Körnern bestehende, Drüse, die Bauch-Speicheldrüse. In dieser wird ein speichelartiger Saft abgesondert, der sich in einen, durch die ganze Länge der Drüse fortgehenden, Kanal sammelt, und aus diesem sich in den ersten dünnern, den Zwölffinger-Darm ergießt, die Mischung der wäßrigen und fettigen Theile in dem Speisenbreye zu befördern, und die Schärfe der Galle zu mindern.

Zu den Verlängerungen des Bauchfelles gehört noch das Netz, ein fein gewebter, weiter, leerer Sack, der von dem untern Rande des Magens und von der Milz, auch von dem Grimmdarme (einem Theile der dicken Därme, der quer unter dem Magen liegt) über die dünnen Därme herab hängt, und sich an ihre Windungen genau anschließt. Anstatt des Netzes haben die dicken Därme die netzartigen Anhänge. Längs der Gefäße des Netzes setzen sich Streifen von Fett an, daher es den Namen erhalten hat. Das Fett wird hier oft durch seine Menge der Gesundheit nachtheilig. Das Netz dient, die Gedärme schlüpfrig zu erhalten, und das Verwachsen mit dem Bauchfelle zu verhindern, vielleicht auch noch zu andern Absichten.

Die Leber, ein großes Eingeweide zu oberst im Unterleibe auf der rechten Seite, ist aus einer unzähligen Menge von Gefäßen verschiedener Art, vermittelst eines feinen Zellgewebes, zusammen gesetzt, und mit Nerven, doch verhältnißmäßig nur wenigen, durch-

durchflochten. Eine große Pulsader, und ein vorzüglich um der Leber willen im Unterleibe befindliches Blutgefäß, die Pfortader, führen ihr das Blut zu, letztere aus der Milz, dem Magen, den Därmen, dem Netze und noch einigen Theilen im Unterleibe, deren Venen sich in der Pfortader vereinigen. Von dem Blute, welches sich in den Ästen und den vielfach vertheilten Zweigen der Pfortader durch die Leber verbreitet, wird die Galle, wenigstens größtentheils, abgesondert, und in den Gallengängen, welche mit ihren feinen Zweigen die Blutgefäße durch die ganze Leber begleiten, aufgenommen. Diese vereinigen sich zuletzt in einen einzigen Gang, durch welchen die Galle dem ersten dünnen Darme zugeführt wird. Was nicht gleich dahin gelangen kann, ergießt sich in die Gallenblase, ein birnförmiges Vorrathsbehältniß, worin die Galle dicker, schärfer und kräftiger wird. Durch den Gallenblasengang, welcher die Galle der Blase zuführt, wird sie auch wieder ausgeführt. Dieser Gang vereinigt sich mit demjenigen, der die Galle in die Gedärme aus der Leber unmittelbar bringt, zu einem gemeinschaftlichen Gange. — Das Blut der Leber geht, nach geschehener Absonderung der Galle, aus den Enden der Pulsadern und der Pfortaderzweige in die Venen dieses Eingeweides, durch die Stämme derselben in die untere Hohlader, und aus dieser in das Herz. Außer den Blut- und Gallengefäßen hat die Leber noch viele einsaugende (lymphatische) Gefäße, welche das überflüssige Wässerige aufnehmen, um es weiterhin dem Blute wieder zuzuführen.

Die Galle ist eine gelbgrüne, bittere, widrig riechende, wäßrige Flüssigkeit. In dem Wasser derselben ist beträchtlich viel Eyweißstoff aufgelöset. Durch Behandlung mit Weingeist wird aus der Galle ein

ein Stoff gezogen, der in der Hitze schmilzt, und an der Flamme einer Kerze brennt, also sich wie ein Harz verhält. Mischungen mit verschiedenen Säuren zeigen, daß mineralisches Alkali in ihr vorhanden ist, welches in Verbindung mit dem Harze die Galle seifenartig macht. Dadurch mag sie geschickt seyn, den Speisenbrey gehörig zu mischen, und durch die Verbindung ihres härzigen Stoffes mit den gröbern, untauglichen Theilen desselben, diese abzusondern, den Eyweißstoff aber dem Nahrungssafte beyzugesellen. Auch mag sie die Gedärme zu der wellenförmigen Bewegung reizen.

Mit der Leber steht in genauer Verbindung die Milz, ein länglichrundes, etwas plattgedrücktes, blaurothes Eingeweide an der linken Seite des Unterleibes, gleich unter dem Zwerchfelle, neben dem Magen, der Leber gegenüber. Sie besteht größtentheils aus Blutgefäßen, die nach Verhältniß ihrer mäßigen Größe sehr weit sind. Die Milz ist ohne Zweifel bestimmt, dem Blute eine Zubereitung zu geben, wodurch es zur Absonderung der Galle, die in der Leber geschieht, fähiger wird. Das Blut wird aus der Milz durch die Pfortader der Leber zugeführt. Das in der Milz enthaltene Blut sieht sehr dunkel und fast schwarz aus.

Zur Absonderung der überflüssigen Feuchtigkeiten dienen die Nieren, welche ganz hinten im Unterleibe zwischen den letzten kurzen Rippen und den Hüften, auf jeder Seite eine, außerhalb des Bauchfelles liegen. Sie sind aus Blutgefäßen sehr künstlich gewebt. Die Nierenpulsader, welche mit einigen Ästen in den eingebogenen Theil der Nieren tritt, vertheilt sich nach dem Umfange hin auf mehrern gefäßreichen Gewölben. Aus diesen entspringen kleine

strah=

strahlige Zweige, die durch Seitenzweige mit den Anfängen der Blutadern in Verbindung stehen, oder auch sehr zarte traubenförmige Büschel hervor treiben. An der Oberfläche der Niere biegen sie sich um, schlängeln sich anfangs auf und nieder, und nehmen darauf einen geraden Lauf nach der Mitte der Niere. Auf diesem Wege vereinigen sich allmählig mehrere, immer je zwey, mit einander, so daß Haufen von größern Röhrchen entstehen, die strahlenförmig zusammen laufen, und einen warzenförmigen Körper bilden, dessen Spitze nach unten gerichtet ist. Aus den Warzen tröpfelt der Harn in ein Säckchen oder einen kleinen Kelch. Mehrere dieser Kelche vereinigen sich zu einem größern, alle zusammen in ein einziges Behältniß, das Nierenbecken. Dieses verengert sich trichterförmig zu dem Harngange, einer Röhre, die von jeder der beiden Nieren nach der Harnblase herab läuft. Die Blase hat außer der Bekleidung vom Darmfelle drey Häute, von welchen die äußere aus Muskelfasern besteht, die nach der Länge, in die Quer und schräg laufend gespannt sind; die zweyte ist die nervige; die innere ist sammtartig, und mit einem dünnen Schleime überzogen. Auch hier sind, wie bey den Gedärmen, Schließmuskeln zur Zurückhaltung des Harns angebracht.

Aus dem Blute werden während des Umlaufs vielerley Feuchtigkeiten und Säfte abgesondert. Diese dienen theils zur Ernährung oder Ersetzung der verlornen Theile, oder zum Wachsthum, so lange der Körper zunimmt; theils sind es solche, die als überflüssig oder nachtheilig aus dem Körper geschafft werden, der Duft bey der unmerklichen Ausdünstung und bey dem Ausathmen, Schweiß, Harn, auch die Thränen; theils befördern sie die Verdauung, als Spei-

Speichel, Magensaft, Bauch-Speicheldrüsensaft und die Galle, welche, indem sie ihre Dienste thut, zugleich fort geschafft wird; theils beschützen sie empfindliche Theile, als der Schleim in den Höhlen der Verdauungswerkzeuge, in den Blasen für die Galle und den Harn, in der Luftröhre, Speiseröhre, Nasenhöhle und unter dem Oberhäutchen der allgemeinen Decke; theils befördern sie die Beweglichkeit, als der Gelenksaft, die Schmiere für die Augenlieder, die Hautschmiere; oder sie dienen sonst auf irgend eine Art, als das Fett, das Mark, das Ohrenschmalz, der Dunst in den Zellgeweben, in der Brust- und Bauchhöhle, die Feuchtigkeit im Herzbeutel und im Gehirne, die durchsichtigen Theile des Auges, die Milch *) und die geheimnißvollen Feuchtigkeiten, die zur Fortpflanzung angewandt werden.

Die Absonderung aller dieser Feuchtigkeiten geschieht auf mancherley Art. Die einfachste *ist eine* Ausdünstung aus den feinsten Enden der Schlagadern, wie bey der unmerklichen Ausdünstung und der Ergießung des Magen- und Darmsaftes. Der Schleim wird auch aus den Enden der Arterien ausgehaucht, aber in kleinen Säckchen zur Verdickung gebracht. Die Mandeln im Schlunde bestehen aus mehrern Schleimsäcken, deren Mündungen sich in eine gemeinschaftliche Höhle öffnen, den Weg der Speisen schlüpfrig zu erhalten. Eben so werden ölichte und talgichte Feuchtigkeiten in Behältnissen, den Talggrübchen, abgesetzt, um darin vollendet zu werden. Eine künstlichere Absonderung geschicht vermittelst der Drüsen, Werkzeuge, die aus mehrern kleinen, platten, durch ein Zellgewebe verbundenen Körnern bestehen. Die Ausführungsgänge dieser Körner vereinigen sich zuletzt gewöhnlich in einen

*) S. Naturlehre. S. 287.

nen gemeinschaftlichen Gang. Sie selbst sind Kneuel von sehr zarten Blutgefäßen, aus welchen die Ausführungsgänge entspringen. Von dieser Art sind die Speicheldrüsen im Munde, die große Bauchspeicheldrüse, die Thränendrüse über der Augenhöhle, die große, länglichrunde Milchdrüse in den Brüsten, besonders des weiblichen Geschlechts. — Noch andere Absonderungswerkzeuge sind die oben beschriebene Leber und Nieren, auch die sehr künstlichen zur Bereitung der Samenfeuchtigkeit in dem männlichen Geschlechte. — Die mechanischen und chemischen Veranstaltungen zur Absonderung der so verschiedenen Säfte sind ein Geheimniß. Doch hat die neuere Chemie, was die Beschaffenheit der Säfte betrifft, manches aufgeklärt.

Außer den Blutgefäßen giebt es noch in dem menschlichen Körper ein weitläufiges System von Gefäßen, welche zu der Ernährung des Körpers und zu dem Umlaufe der Säfte vieles beytragen. Man nennt sie die einsaugenden Gefäße oder Saugadern. Theils führen sie den aus den Speisen gesogenen Milchsaft dem Blute zu (die Milchsaftgefäße), theils enthalten sie eine wässerichte Feuchtigkeit (Lymphe), die sie aus allen Theilen des Körpers einsaugen (lymphatische Gefäße). Lymphe ist eine in dem lebendigen Menschen flüssige, klare Feuchtigkeit, die bis zu dem Grade des kochenden Wassers erhitzt oder mit mineralischen Säuren (als Schwefelsäure) vermischt, die Festigkeit einer Gallerte erlangt. Die Häute der einsaugenden Gefäße sind dünn und durchsichtig, aber sehr fest, und mit doppelten Klappen, die lymphatischen Gefäße mit sehr vielen, versehen, welche die Feuchtigkeit nur von den Zweigen gegen die Stämme gehen lassen. Sie entspringen nicht

nicht allein in dem Zellgewebe, so allgemein es auch in allen Theilen des Körpers, selbst im Innern der Knochen verbreitet ist, sondern auch von allen Oberflächen großer und kleiner Häute, also auf der ganzen Haut, die den Körper bedeckt, auf dem Darm- und Brustfelle, u. a. selbst der Puls- und Blutadern, mit denen sie auch auf diese Art in Verbindung stehen, um die flüssigen Theile des Blutes einzusaugen. Alle ergießen sich zuletzt in einen gemeinschaftlichen Kanal, oft in zwey Kanäle auf jeder Seite des Körpers, wodurch die Lymphe und der Milchsaft dem Blute zugeführt werden.

Die Milchgefäße verdienen eine vorzügliche Betrachtung. Sie sind die Kanäle des Nahrungssaftes, der unmittelbar zur Ersetzung der abgegangenen Theile aus dem Blute dienet. Dieser Saft sieht wie Milch aus, und enthält Eyweißstoff, Faserstoff, verschiedene Salze und weiße Kügelchen, so daß er dem Blute schon nahe kommt. Von den zarten Flocken an der innern Haut der dünnen Gedärme wird er aus dem Speisenbreye eingesogen, und durch die Mündungen eines Milchgefäßes, das sich in jedem Flocken befindet, dem daher entstehenden Milchsaftgefäße zugeführt. Die Wurzeln der Milchsaftgefäße laufen zwischen den Häuten der Gedärme, die Stämme dann zwischen den beiden Blättern des Gekröses, worauf sie sich in die Gekrösdrüsen, zuerst in die kleinen nähern, dann in die größern entferntern begeben. Diese Drüsen bestehen aus einem Gewebe von sehr geschlängelten einsaugenden Gefäßen in Gesellschaft mit Arterien und Venen. Hier wird der Milchsaft durch den Widerstand, den er in den mäandrischen Gängen findet, verfeinert und besser gemischt. Alle Milchsaftgefäße ergießen sich endlich

durch

durch verschiedene große Stämme in den Anfang eines Kanals, der auf der linken Seite längs dem Rückgrate, von der Gegend der obersten Lendenwirbel an bis zu den Halswirbeln hinauf geht, und der **Brustgang** heißt. Hier ergießen auch die einsaugenden Gefäße aus den übrigen Theilen des Unterleibes, der Beine und Schenkel ihre Lymphe. Der Brustgang hat etwa die Dicke einer Rabenspule, schlängelt sich etwas in seinem Laufe, bildet auch wohl Inseln, und nimmt in seinem Laufe die einsaugenden Gefäße aus der Brust und den obern Theilen des Körpers auf. Oft gehen die Saugadern der rechten Seite der Leber und des Zwerchfells, der rechten Lunge, des rechten Arms und der rechten Hälfte des Kopfes in einen kleinern oder Nebenbrustgang auf der rechten Seite. Dieser verbindet sich mit dem größern nahe an der linken Schlüsselbein-Blutader, oder geht bisweilen in den Vereinigungswinkel der rechten Jugular- und Schlüsselbein-Blutader, da der große Brustgang sich in den Vereinigungswinkel der gleichnamigen Venen auf der linken Seite öffnet. Die Zumischung des Milchsaftes und der Lymphe geschieht, wegen einer zur Klappe dienenden Falte in der Mündung, nur tropfenweise; denn das Blut in den Adern verträgt keine Einspritzung, nicht einmahl von Wasser oder Luft, ohne Zuckungen zu erregen. Der Brustgang hat an mehrern Stellen Klappen.

Die lymphatischen Gefäße sind in allen Theilen des Körpers verbreitet. Sie dienen, alle überflüssige Feuchtigkeit von jedem Theile wegzunehmen, und unterhalten also einen beständigen Kreislauf der abgesonderten dünnen Feuchtigkeiten, die sie dem Blute wieder zuführen, und es dadurch immer flüssig

 genug

genug erhalten. Sie dienen auch, die abgesonderten Säfte in den Behältern dicker und schärfer zu machen. Ihre auf der Haut verbreiteten Anfänge saugen aus der Luft und den berührenden Körpern sowohl heilsames als nachtheiliges ein, so wie sie unserm Körper sowohl durch ihre Verstopfung Krankheiten verursachen, als auch durch ihre Einsaugung allerhand Geschwulste und Anhäufungen wegschaffen. — Die Drüsen, welche den Lauf der einsaugenden Gefäße häufig unterbrechen, und die so gebaut sind, wie die vorher beschriebenen Gekrösdrüsen, scheinen den Feuchtigkeiten derselben eine mildere und gleichförmige Beschaffenheit zu geben.

Die feinsten und wichtigsten Theile des Körpers enthält das Gehirn, der Sitz aller Empfindungen und die Quelle aller Bewegungen. Kein Theil erhält so viel Blut als das Gehirn, nach welchem vier ansehnliche Pulsaderäste laufen. Man schätzt das Blut im Gehirne dem zehnten Theile der ganzen Blutmasse gleich, obgleich das ganze Gehirn (ohne das Rückenmark) bey Erwachsnen selten über drey Pfund wiegt. Das Gehirn wird von drey Häuten umgeben. Die äußerste ist die harte oder feste Haut, welche durch verschiedene Fortsätze oder Verlängerungen in dem Gehirne Abtheilungen macht, und sich auch außer der Hirnschale in den Rückgrat um das Rückenmark, und um die Augennerven bis an die Augenhöhle zur Bedeckung erstreckt. Die zweyte, die spinnenwebige Haut oder das Schleimhäutchen, sehr zart und fast durchsichtig, ist, so wie die harte Haut, über das Gehirn nur hingespannt, ohne in die Vertiefungen einzudringen. Die dritte Haut ist die Gefäßhaut, mit Arterien und Venen allenthalben dicht durchflochten. Diese legt sich zwischen alle Furchen

des

s Gehirns, überzieht die innern zahlreichen, grö-
en und kleinern Erhabenheiten, auch die Hirn-
hhlen oder Hirnkammern. Sie versorgt das Ge-
rn mit Blut und führt es wieder zurück.

Das Gehirn zeigt drey Hauptabschnitte, das
oße Hirn, das kleine Hirn und das Rückenmark.
as große Hirn nimmt den ganzen obern Theil
er Hirnschalenhöhle ein, und bildet einen länglich-
ewölbten Körper, fast wie die etwas größere Län-
enhälfte eines Hühnereyes. Ein senkrechter Fort-
atz des innern Blattes der harten Haut theilt es der
änge nach in zwey gleiche Theile zur Rechten und
inken. Unter demselben liegt in einer leichten Ver-
iefung der Hirnschalenhöhle im Hinterkopfe das
leine Hirn, und wird durch einen horizontalen
Fortsatz der harten Hirnhaut, der von jenem senk-
rechten entsteht, gegen den Druck des großen Hirns
verwahrt. Es beträgt am Gewichte nur den sechsten
oder siebenten Theil des großen Hirns. Auf eine
ähnliche Art wie das große Hirn wird es durch einen
Fortsatz der Hirnhaut in zwey Hälften getheilt. In
der Gegend, wo das Mark des großen und des klei-
nen Hirns sich vereinigt, ist, innerhalb der Höhle
der Hirnschale, der Anfang des Rückenmarks,
oder das verlängerte Mark. Dieses tritt durch
das große Loch des Hinterhauptsbeines aus der Höhle
der Hirnschale heraus, und senkt sich in den großen
Kanal, der durch die Vereinigung der Wirbelknochen
des Rückgrates gebildet wird, bis zu dem Heiligbeine.
Hier wird es gleichfalls von den drey vorher beschrie-
benen Häuten umgeben, und über diesen noch von
einem weichen Fette. Die harte Haut ist in dem Ka-
nale des Rückgrates weitläufig angeheftet. — Das
große und kleine Hirn besteht aus einer weichen, zu-
nächst der Oberfläche röthlichgrauen, dann gelblichen,

 in-

inwendig weißen Masse, mit sehr vielen Blutgef
am meisten in der grauen breyartigen Ri
welche fast ganz daraus zu bestehen scheint *).
innere Theil, welchen man das Mark nennt,
aus Fasern in verschiedenen Richtungen zusam
gesetzt. In der Rinde ist noch eine gelbliche S
stanz, und in den großen Schenkeln des Gehirns
ziemlich große schwarze. Auf der ganzen, so
obern als untern, Außenfläche des großen Hirns
man geschlängelte Einschnitte, mit ründlichen d
förmigen Windungen der Gehirnmasse zwischen de
selben. Auf dem kleinen Hirne sind die Einschni
gerader und fast parallel. Das Rückenmark sche
fester als das übrige Hirn, ist nach außen weiß, i
der Mitte etwas grau.

In dem Gehirne giebt es viele einzelne Theile
von eigenthümlicher Bildung, deren Nutzen man
nicht angeben kann. In der That kennen die Phy-
siologen das Gehirn kaum besser als die Astronomen
den Mond, ob sie gleich, so wie diese, an Benen-
nungen es nicht fehlen lassen. Merkwürdig ist die
Beständigkeit in der Gestalt, Lage, Größe und Ver-
bindung aller Theile des Gehirns in gesunden Köpfen,
zum Beweise, daß jeder Theil nicht allein nothwen-
dig ist, sondern auch zu seiner Verrichtung genau so
und nicht anders gebaut seyn dürfe. Auch die Sym-
metrie im Gehirne ist merkwürdig; alles ist gedop-
pelt, selbst Theile, die einfach scheinen, da z. B. das
Rückenmark, genau betrachtet, in zwey Hälften durch
eine Scheidungslinie getheilt wird. — Sonderbar
ist es, daß man in dem länglichrunden, nach oben
etwas zugespitzten Zirbelkörper, oder vor dem-
selb

*) Nach Gall ist die Rinden-Substanz eine Art von zusam-
men gefalteter Membran, die sich entfalten läßt.

en sehr häufig kleine Steinchen antrifft, die bey chemischen Untersuchung Zuckersäure und Brennes gezeigt haben. — Die dreyeckigen Zwischenme, zwischen den Verdoppelungen der innern Lale der harten Haut, nehmen das aus dem Gene zurückkehrende Blut auf, und leiten es in die nen des Halses. — Noch giebt es vier, mit einder zusammenhängende, Zwischenräume, die schon eher erwähnten Hirnkammern oder Hirnhlen, welche bloß mit einer Feuchtigkeit angelt sind.

Aus dem Gehirne und dem Rückenmarke enthen die Nerven, die Werkzeuge der Empfindung, elche den thierischen Körper überhaupt von dem vetabilischen vorzüglich unterscheiden. Sie sind Bünel von weißen markigen Fäden, die in verschiedenen üllen eingefaßt sind. Dieser Hüllen sind außerhalb er Hirnschale und der Höhle in den Wirbelknochen rey vorhanden. Die äußerste besteht aus lockerm ellgewebe, und umfaßt alle einzelnen Stränge des anzen Nervenbündels. Durch diese wird der Nerve nit einem gewissen Theile des Körpers verbunden. Unter der zelligen Haut liegt eine dichte, silberfarbene Haut, theils für jeden einzelnen dickern Nervenstrang besonders, theils zwischen dünnern Strängen gemeinschaftlich. Die innerste Haut, welche jeden Nervenfaden besonders umgiebt, ist dünn, sehr gefäßreich, und ist als das Absonderungsorgan des Nervenmarks anzusehen. Unter der Hirnschale und in den Höhlen der Wirbelbeine umgiebt sie allein die Nerven. Das Gehirn-Ende der Nerven steht mit dem Gehirne oder dem Rückenmarke in Verbindung; das andere Ende, welches das peripherische heißt, verliert sich als ein weiches Mark in dem Gewebe der

Muskeln, der Haut, der Eingeweide, oder and
Theile, wozu sie gehören, den Sehenerven,
Nerven in der Schnecke des Ohrs und den Sch
nerven ausgenommen. Ein Theil der Nerven
aus dem Gehirne selbst, jeder durch eine eigene
nung in der harten Hirnhaut und in der Hirnsch
andere aus dem Rückenmarke durch die Zwischen
me der Wirbelknochen des Rückgrates. Von je
zählt man zwölf Paare, von diesen dreyßig Paa
Noch andere, die gemischten Nerven, entstehen a
der Vereinigung von Nerven jener beiden Haup
arten. Die größten und meisten Nerven gehen z
den Sinneswerkzeugen, der Haut und den Muske
des Fleisches, wenigere und viel kleinere in die Ein
geweide; hingegen die Knochen fast alle, die Knor
pel, die Bänder, das Oberhäutchen, die Schleim
haut, die Nägel haben keine Nerven. Bey der Ver
theilung in Äste und Zweige spalten sich die Nerven
nicht, sondern die Fasernbündel trennen sich nur in
kleinere, gerade fortlaufende, die in der Dicke zu
nehmen, um die ganze Fläche der Haut dicht genu
besetzen zu können. Oft laufen mehrere zusamm
und wieder aus einander, und bilden durch ihre Ve
wickelungen Nervenflechten. Häufig finden si
insonderheit in den Vereinigungsorten der Äste ve
schiedener Stämme, nervige Geschwülste, die Ner
venknoten, die mit einer derben Haut umzogen
gefäßreich und in ihrem Innern ein Gewebe von Ner
venfasern sind. Der Lauf der Nerven wird in diese
Knoten nicht unterbrochen, sondern nur abgeändert
durch die neuen Vereinigungen, die sich in denselben
bilden. Doch trifft man solche Knoten wenig an
denen Nerven an, welche den Sinneswerkzeugen und
den Gliedmaßen gewidmet sind.

Die

Die Nerven sind die Werkzeuge der Empfindung und das Reizungsmittel für die thierischen Bewegungskräfte. Je mehr Nerven in einem Gliede sind, desto empfindlicher ist es. Die Empfindung in einem Gliede hört auf, wenn dessen Nervenstrang abgeschnitten oder unterbunden ist, oder gedrückt wird, so wie auch dadurch der Muskel, zu welchem der Nerve gehört, bald gelähmt wird. Die Nervenfasern, die den Reiz in einem Gliede nach dem Gehirne fortpflanzen, mögen von einer andern Beschaffenheit seyn, als diejenigen, welche zur Bewegung der Gliedmaßen und anderer Theile des Körpers dienen. Gelähmte Glieder schmerzen oft, und Muskelbewegung findet ohne Empfindlichkeit Statt. Auf welche Art die Nerven Empfindung und Bewegung bewirken, wissen wir nicht. Die thierischen Kräfte sind von einer ganz andern Beschaffenheit als die mechanischen, deren Wirkungsart wir deutlich aus einander setzen können. Daß die Nerven höchst feine, mit einer äußerst zarten und beweglichen Flüssigkeit (Nervensaft) gefüllte, Röhrchen seyn, ist eine Vorstellung, die zu viel willkürliches hat. Eher könnte man die Nerven, nach Art der elektrischen Leiter, der Metalle und ähnlicher Körper, auch als Leiter für eine thierisch-elektrische Materie ansehen, die von dem Gehirne zu den Muskeln geführt wird, und wegen der entgegen gesetzten Beschaffenheit der Muskeln, mit einer Erschütterung in diese übergeht. Die Erfahrungen, welche Galvani und mehrere Naturforscher nach ihm über die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln durch Berührung mit gewissen Excitatoren gemacht haben *), fangen an, einiges Licht auf diese dunkle Gegend der Physiologie zu werfen,

*) Naturlehre S. 573 ff.

eröffnen aber auch zugleich der Phantasie **einen** wei-ten Raum zum Herumschwärmen.

Der Mensch hat nach Verhältniß **seiner** Größe ein sehr großes Gehirn, und dabey in **Vergleichung** mit der Hirnmasse sehr dünne Nerven. **Man hat** bemerkt, daß ein verhältnißmäßig kleines **Gehirn** und dicke Nerven mit Stumpfheit der Vorstel**lungs**kraft bey den Thieren vergesellschaftet sind. Je **mehr** von dem Hirnmarke auf die Empfindlichkeit star**ker** Nerven verwandt wird, desto weniger bleibt **gleichsam** zu der Erregung von Vorstellungen übrig.

Die Sinne.

Diejenigen Einrichtungen unserer Natur, **wo**durch wir die Gegenwart körperlicher Dinge *und ihre* Beschaffenheiten auf eine gewisse Art wahrnehmen, nennen wir die Sinne. Man zählt gewöhnlich fünf. Vier derselben haben eigene Werkzeuge oder Organe, worin der äußere Eindruck von dem Gegenstande geschieht, und überliefern der Seele vier verschiedene Empfindungen, nämlich des Gesichts, des Gehörs, des Geschmacks und des Geruchs. Die Eindrücke durch diese vier Sinne zeichnen sich sowohl durch die Art der Empfindung, als durch die Beschaffenheit des Werkzeuges aus, so daß man nicht umhin kann, sie sowohl unter einander als von den übrigen sinnlichen Empfindungen zu unterscheiden. Wir fühlen durch sie nicht unsern Körper, es müßte denn durch eine Verletzung der Organe seyn, sondern empfinden durch jeden eine besondere Beschaffenheit der äußern Dinge. Der Sinn des Gefühls hingegen, in der weitern Bedeutung des Worts, ist die Empfindung von einer Veränderung in unserm Körper, unmittelbar durch die darin allgemein verbreiteten Nerven, ohne ein

be-

besonderes Organ, als Erwärmung, Kühlung, Streicheln, Wollust; Hunger, Durst, Frost, Hitze, Jucken, Brennen, Stechen, Zucken, Schmerz überhaupt. Kitzel ist ein sonderbares Gemisch von angenehmer und unangenehmer Empfindung. Munterkeit oder Ermattung des Körpers ist ein allgemeines Gefühl des Zustandes unserer Nerven.

Alle diese Arten von Gefühl könnte man besser unter den Begriff von thierischer Empfindlichkeit bringen. Doch bleibt eine vorzüglich zu unterscheidende Art des Gefühls, die **Betastung**, die wohl verdient jenen vier Sinnen zugesellt zu werden, da sie uns durch ein eigenes Werkzeug, die Finger, und besonders die Fingerspitzen, von der Gestalt und von mancherley Beschaffenheiten der Körper unterrichtet, dem Sinne des Gesichts zur Lehrmeisterinn dient, auch bey Blinden die Stelle des Gesichts vertritt. Es endigen sich an jeder Fingerspitze zwey starke Nervenstämme in viele kleine Wärzchen, wodurch die gewundenen Furchen auf der hier sehr dünnen Oberhaut entstehen *). Nur dienen die Finger nicht bloß zur Betastung, wie das Auge zum Sehen oder das Ohr zum Hören.

Vermittelst der auf der Oberfläche der Zunge in großer Menge vorhandenen Nervenwärzchen verursachen die salzigen, süßen und fetten, oder daraus ge-

*) Viele Affen und die Makis haben an den Fingern ihrer vier Hände auch eine weiche, auf eine ähnliche Art wie an den menschlichen Fingern gefurchte, Haut. Dieses giebt ihnen allerdings einen Vorzug vor andern Thieren, aber die Vorstellungen, die sie dadurch erhalten, bleiben ohne Zweifel immer ein Gemisch von ungleichartigen Eindrücken des Gefühls. Der Elephant scheint durch den Rand mit einem fingerförmigen Haken an dem Ende seines Rüssels das deutlichste Vorstellungsvermögen unter allen Thieren zu besitzen, s. oben S. 469.

gemischten, durch den Speichel aufgelöseten Thei der Speise den Geschmack. Die **Zunge** selbst i ein künstliches Gewebe von Muskelfasern, daher s so beweglich und veränderlich von Gestalt ist. Si ist mit den allgemeinen Decken, wie andere Theil des Körpers, überzogen, die aber sehr weich sind und durch Schleim und Speichel feucht erhalten wer den. In den Wärzchen der Zungenhaut verbreiten sich die meisten Fäden des Zungennerven pinselartig mit zunehmender Dicke nach den Spitzen zu.

Die Nase, das Werkzeug zum Geruche, be steht inwendig im Kopfe, überhalb des Gaumens, aus einer weiten, durch eine Scheidewand in zwey Hälften getheilten Höhle, zu welcher die Nasenlöcher führen, und aus mehreren Nebenkammern. Die Höhle öffnet sich hinten in den Schlund, zur Ver nehmlichkeit der Stimme. Die Scheidewand wird von zwey Knochen und einem knorplichten Theile ge bildet, der sich vorn zwischen den Nasenlöchern her vorstreckt. In beiden sind drey muschelförmige dün ne Knochen *) befestiget, über welche, so wie über die Scheidewand, eine schwammichte, mit vielen kleinen Adern angefüllte Haut, die **Schleimhaut**, gezogen ist. Auf dieser verbreitet sich besonders der Geruchnerve, dessen Fäserchen sich hier nicht in Wärz chen endigen, sondern in dem schwammichten Gewebe ver-

*) Die Muschelbeine sind bey denen Thieren, deren Ge ruchsvermögen sehr vorzüglich ist, weit mehr zusammen gerollt und künstlicher gebildet, als bey den Menschen. Wir haben ein schwächeres Geruchsorgan als die Thiere. Unsere Nase ist verhältnißmäßig klein. Ihr innerer Bau gleicht dem an den Pflanzenfressenden Thieren. Wir unterscheiden frische Pflanzengerüche weit besser als thie rische Gerüche, das durch Kunst zubereitete Fleisch besser als rohes.

verlieren. Eben diese Haut verlängert sich fast unmerklicher Weise in einige mit der Nasenhöhle durch kleine Öffnungen zusammenhängende Knochenhöhlen, in dem Stirnbeine, den obern Kinnladenknochen, und noch zwey innern Knochen. Hier ist sie dünner, auch mit Geruchnerven und mit unzähligen Blutgefäßen versehen, welche eine wässerichte Feuchtigkeit aushauchen, die Schleimhaut in der Nasenhöhle immer feucht zu erhalten, wozu noch der Schleim kommt, der von den feinen Arterien dieser Haut abgesondert wird. Die Haut, welche die knorplichte Scheidewand der Nasenlöcher überzieht, besitzt Talgdrüsen, und unterhalb Härchen, fremden Körpern den Eingang zu verwehren. Die feinen Ausdünstungen der Körper stoßen an die Schleimhaut, und werden vermittelst des darauf ausgebreiteten Nerven uns empfindbar. Der Schleim und die Feuchtigkeit dieser Haut dienen, die flüchtigen Theile der Körper aufzufangen, ihren zu lebhaften Reiz nöthigen Falls zu mäßigen, den Nerven selbst auch Schutz zu verschaffen. Sind die Nerven trocken, so sind sie nicht reizbar. Das Athemholen befördert den Geruch, indem es den riechbaren Theilchen mehr Geschwindigkeit giebt.

Durch diese Sinne erhalten wir nur bloß undeutliche Vorstellungen, ausgenommen was die Betastung uns von der Gestalt der Körper lehrt. Die beiden edlern Sinne, die uns nicht allein viel deutlichere Vorstellungen verschaffen, sondern auch unsere Begriffe von Schönheit und Harmonie erwecken, uns geistig-sinnliche Vergnügungen gewähren, sind das Gehör und Gesicht.

Die Augen *) liegen in ihren trichterförmigen Knochenhöhlen nach vorn auf einem weichen Lager von Fett,

*) Naturlehre S. 509 ff.

Fett, und werden durch sechs Muskeln nach allen Seiten hin gedrehet. Sie sind mit Augenliedern bedeckt, die bey der geringsten Gefahr sich unwillkürlich schließen, und durch die Wimpern das Auge vor Staub und Insecten bewahren. Oben sind die Augenbraunen, nicht allein zur Zierde, sondern auch gleichsam als ein Wall gegen die von der Stirn herab fließenden Feuchtigkeiten gezogen. Die Vorderfläche des Auges zu reinigen und sie schlüpfrig zu erhalten, dient die Thränenfeuchtigkeit, welche größtentheils aus der Thränendrüse, an der äußern und obern Gegend der Augenhöhle, abgesondert wird. Eine zähe Feuchtigkeit wird auch aus den Drüschen der Augenlieder, durch Öffnungen am Rande derselben, ausgeführt, und vermischt sich mit den Thränen. Eine solche giebt auch das Thränenwärzchen im innern Augenwinkel. Zur Ableitung der Thränen dienen am innern Augenwinkel ein Paar Kanäle, deren Eingänge die Thränenpuncte, an jedem Augenliede einer, sind. Sie führen die gesammelte Feuchtigkeit in den Thränensack, aus welchem sie durch den Nasenkanal in die Nase abfließt.

Den Augenball umgiebt zu äußerst größtentheils die harte Haut, in welche vorn am Auge die durchsichtige, höher gewölbte Hornhaut eingefügt ist. Das Weiße im Auge ist das Vordertheil der harten Haut. Die Hornhaut sowohl als das Vordertheil der harten Haut sind mit einer feinen, durchsichtigen Haut, die von der innern Haut der Augenlieder herstammt (der angewachsenen oder Verbindungs-Haut), überzogen. Inwendig ist die harte Haut mit der Aderhaut oder Gefäßhaut bekleidet, die mit sehr vielen Blutgefäßen durch-

durchflochten ist, und durch den schwarzen Schleim auf ihrer innern Oberfläche die Lichtstrahlen, welche die innerste empfindliche Haut getroffen haben, gleichsam verschluckt, oder abstumpft, daß sie nicht weiter auf diese Haut durch einen nachtheiligen Reiz wirken können. Vorn, neben dem Rande der Hornhaut, wo sich die Aderhaut nach innen umschlägt, ist eine ringförmige Membran angefügt, deren Vorderseite den farbigen Ring im Auge bildet, und daher die Regenbogenhaut heißt; die Hinterseite, die mit einer dicken schwarzen Farbe bedeckt ist, wird die Traubenhaut genannt. Die Öffnung in diesem Ringe heißt der Stern *) oder die Pupille. Durch diese kommen die Lichtstrahlen ins Auge. Sie zieht sich bey starkem Lichte zusammen und erweitert sich bey schwachem, ohne daß wir es wissen. Das schwarze Pigment der Traubenhaut hält die überflüssigen Strahlen, welche der Deutlichkeit der Empfindung schaden würden, und die von der Seite her zu schief auffallenden ab. Die innerste Haut des Auges ist die Netzhaut (Markhaut, Nervenhaut), eine fast breyartige, sehr zarte Ausbreitung des Sehenerven, daher auf ihr der Eindruck des Lichts beym Sehen geschieht. Der Sehenerve trifft bey seinem Eintritte in den Augenball in der Gefäßhaut eine siebförmige Membran an, wodurch er in viele zarte Fäden zertheilt wird. Das Loch der harten Haut, durch welches er ins Auge tritt, liegt etwas seitwärts nach der Nase hin, damit die wichtigste Stelle der

*) Man nennt auch die ganze Membran den Augenstern. — In einem ungebornen Kinde ist, gewöhnlich bis zum siebenten Monath, die Pupille durch die Pupillenhaut verschlossen. Daher sagt Haller in dem Gedichte über die Ewigkeit:

Mein Ohr verschloß ein Fell, mein Aug' ein Staar.

der Netzhaut, die Mitte des Hintergrundes, nicht unbrauchbar gemacht werden möge. Auswärts von dem Eintritte des Sehenerven, wo die Axe des Auges die Netzhaut trifft, ist in dem Menschenauge ein gelber Fleck, und in dessen Mitte eine dunkle Stelle, vielleicht ein Löchelchen. Dieses kann im Leben sehr wohl ganz unmerklich seyn, wenn es auch nach dem Tode ganz bemerkbar ist.

Das Auge enthält drey so genannte Feuchtigkeiten, wodurch die einfallenden Lichtstrahlen gebrochen werden, um sich wieder in einen Punct auf der Netzhaut zu vereinigen. Vorn in zwey Kammern auf beiden Seiten des farbigen Augenringes liegt die wässerichte Feuchtigkeit, die sehr hell und durchsichtig ist. Den hintern und größten Theil des Auges füllt die glasähnliche Feuchtigkeit oder der Glaskörper aus, zwar flüssig, aber doch etwas klebrig, in vielen besondern Fächern, die von der Glashaut gebildet werden, einer zarten Membran, die den Glaskörper umgiebt. Zwischen beiden liegt das Hauptwerkzeug der Strahlenbrechung, die Krystall-Linse, ein völlig durchsichtiger, linsenförmiger, hinten aber etwas höher als vorn gewölbter Körper, der aus dünnen Scheibchen zusammen gesetzt, und einer zähen Gallerte ähnlich ist, mit einem etwas dichtern Kerne in der Mitte. Sie ist in einer ganz durchsichtigen Haut, ihrer Kapsel, eingeschlossen, und liegt in einer Vertiefung des Glaskörpers, nahe hinter dem Augenringe. Zwischen der Linse und ihrer Kapsel ist eine klare Flüssigkeit enthalten. Die Linse nebst der Kapsel ist von dem Faltenkranze umgeben, der von dem Rande der Aderhaut über dem Glaskörper nach der Kapsel hin sich erstreckt. Er theilt sich vorn in sechzig

und

und mehrere Falten (die Ciliar-Fortsätze), in welchen die zartesten Äderchen sich wundervoll schlängeln. Hinten ist er eben, fein gestreift und am Rande zart gezackt. Durch jene drey Materien werden die Lichtstrahlen, die von jedem Puncte einer Sache ins Auge kommen, so gebrochen, daß sie sich wieder in einen Punct auf der Netzhaut sehr genau vereinigen, und daselbst, wie in einem verfinsterten Zimmer mittelst eines Linsenglases, das feinste Gemählde von der Sache, in umgekehrter Stellung entwerfen. Dazu sind die Brechungskraft und die Figur dieser Theile so genau gegen einander abgemessen, daß die tiefsinnigste Berechnung des Weges der Strahlen nicht im Stande ist, nur von weitem eine ähnliche Einrichtung, wie die des Auges, anzugeben. Merkwürdig ist es, daß ein vollkommenes Auge sowohl sehr entfernte als auch nahe Gegenstände deutlich zu sehen vermag, da durch ein Linsenglas entfernte Gegenstände sich viel näher hinter dem Glase abbilden als nahe. Vermuthlich kann die Linse nach Maaßgabe der Entfernung eines Gegenstandes durch ihren fibrösen Bau flächer oder krummer gemacht werden; auch wird die Hornhaut auf gleiche Art sich verändern können, wozu die harte Haut einige Nachgiebigkeit haben muß. Ermangelung der Beweglichkeit in diesen Theilen, eine zu flache oder zu erhobene Figur der Linse und der Hornhaut, zu schwache oder zu starke Brechungskräfte der Feuchtigkeiten verursachen, daß das Auge entweder nur entfernte oder nur nahe Gegenstände deutlich abbildet. Wenn die Krystall-Linse, oder ihre Kapsel, oder das mit in der Kapsel eingeschlossene helle Wässerchen verdunkelt werden, so läßt sich diese Blindheit, der g r a u e S t a a r, durch Niederdrücken oder Herausziehen der Linse heben. Liegt aber die Ursache in dem Sehenerven, nämlich bey

bey dem schwarzen Staare, so ist die Heilung oft unmögiich, oder nur durch Arzeneymittel zu erhalten.

Die Einrichtung der Ohren scheint noch künstlicher zu seyn, als die der Augen; wenigstens ist sie uns darum schwerer zu erklären, weil wir von der Bewegung des Schalles weniger unterrichtet sind, als von der Bewegung des Lichtes, dessen Gang wir zeichnen und berechnen können.

Das äußere Ohr ist ein muschelförmiger Knorpel mit verschiedenen Vertiefungen und Erhöhungen, den Schall desto besser aufzufangen, und in den Gehörgang zu leiten. In diesem befinden sich viele kleine Drüsen, welche eine bittere Fettigkeit, das Ohrenschmalz, absondern, wodurch der Gang geschmeidig erhalten, und dem Staube, auch kleinen Insecten, der Eingang verwehrt wird. Der äußere, anfangs knorplichte, Gehörgang erstreckt sich in das Felsenbein, einen untern Theil des Schlafknochens, hinein, und endigt sich hier an der Trommelhöhle, oder der Pauke, von welcher derselbe durch die schräg abwärts gespannte Trommelhaut abgesondert wird. In dieser Höhle befinden sich die vier sehr zarten Gehörknöchelchen, nämlich der Hammer, der vermittelst seines Griffs mit der Trommelhaut zusammen hängt; ferner der (einem Backenzahn ähnliche) Amboß, dessen dicker Theil mit dem Kopfe des Hammers durch ein Gelenk verbunden ist; und der Steigbügel, dessen Spitze oder Wölbung sich mit dem längern herabsteigenden Schenkel des Amboßes, vermittelst des plattrunden Knöpfchens, verbindet. Diese Knöchelchen werden durch eine schleimige Feuchtigkeit, die hauptsächlich durch den gleich zu erwähnenden Gang der

Trom=

Trommelhöhle zugeführt werden mag, gelenkig erhalten. Aus der Trommelhöhle geht ein trompetenförmiger Gang (die Eustachische Röhre) nach der Nasenhöhle hinten am Schlunde, vermuthlich um immer frische Luft zuzuführen, welche der äußern an Federkraft gleich sey. Einige Muskeln regieren den Hammer, und können dadurch mittelbar die Trommelhaut spannen oder nachlassen. Der Steigbügel kann auch durch einen Muskel um das eine Ende seiner halbeyförmigen Grundfläche ein weniges gedreht werden. — Auf die Trommelhöhle, schräge vor derselben, folgt tiefer in dem Felsenbeine eine längliche verschlossene Höhle, der Labyrinth oder der Irrgang. Dieser enthält in der Mitte den Vorhof, einen rundlichen Raum, kleiner als die Trommelhöhle; nach hinten drey halbkreisförmige knöcherne Röhren (Kanäle), welche mit den membranösen inwendig bekleidet sind, und mit fünf Mündungen (zwey laufen in eine zusammen) sich in den Vorhof öffnen; nach vorn die Schnecke, eine allmählig sich verengernde Röhre, die zum Theil um eine Säule oder Spindel kegelförmig, wie an einer Gartenschnecke, mit drittehalb Umgängen gewunden, und durch eine halb knöcherne, halb häutige Scheidewand der Länge nach in zwey Gänge oder Stiegen, die obere und die untere, getheilt ist. Die obere Stiege öffnet sich in den Vorhof; die untere gegen die Trommelhöhle, nur daß die Mündung mit einer feinen Haut verschlossen ist. Diese Mündung heißt das runde (rundlich dreyeckige) Fenster. Eine andere Öffnung in der Wand zwischen dem Vorhofe und der Trommelhöhle, das eyrunde (halbeyrunde) Fenster, wird von der Grundfläche des Steigbügels, mittelst eines Häutchens am Rande, völlig verschlossen. Der ganze Labyrinth ist mit einem feinen Was-

ser angefüllt, welches von den zarten Arterien der Beinhaut dieses Theils ausgehaucht, und durch zwey dünne trichterförmige Kanäle abgeführt wird. — Zu dem Labyrinthe führt von der Schedelhöhle her der innere Gehörgang. In diesen tritt sowohl der harte als der weiche Gehörnerve, geht von da mit verschiedenen Zweigen in die Schnecke und in den Vorhof, breitet sich in dem letztern in eine breyartige Haut aus, welche sich in die bogenförmigen Röhren fortsetzt, und diese inwendig bekleidet. Auch begiebt er sich in eine Verdoppelung der Beinhaut des Labyrinths, welche als eine Scheidewand den Vorhof in zwey Theile theilt. Durch den Kanal der Spindel von der Schnecke geht ein einzelner Nervenfaden bis zu der Spitze; ihre Hauptnerven erhält die Schnecke aus einer löcherichten Spiralwindung am Boden derselben, rings um den Anfang des Kanals der Spindel. Aus den feinen Löchern an dem Umfange der Spindel treten die zarten Nervenfädchen hervor, begeben sich zwischen die Knochenblättchen der spiralförmigen Scheidewand, und erstrecken sich bis in den häutigen Rand derselben.

Der Schall wird durch eine zitternde, schwingende Bewegung der Lufttheilchen erregt. Die Luftwellen werden von der Ohrmuschel aufgefangen, und in den Gehörgang verstärkt geleitet. Hier stoßen sie auf die Trommelhaut, und setzen sie in eine zitternde Bewegung, die sich den Gehörknöchelchen mittheilt. Der Steigbügel, welcher sich um das eine Ende seiner Grundfläche, wie um ein Gewinde bewegt, erschüttert das Wasser des Labyrinths, etwa wie der Hammer einer Glocke diese erschüttert. Die ausgespannte nervige Scheidewand des Vorhofes geräth in Schwingung, dadurch wird das Wasser in den bogenförmigen

Ka=

anälen hin und her bewegt; auch pflanzt sich die
rschütterung in das Wasser der obern Stiege fort,
nd wegen der Gemeinschaft der beiden Stiegen oben
ı der Spitze der Schnecke, auch in das Wasser der
ntern Stiege bis zu dem Häutchen des runden Fen-
:ers. Da dieses nachgiebig ist, so begreift man,
oie das Wasser des Labyrinths eine gewisse, zur Er-
chütterung nöthige, Beweglichkeit, gleich einer Glocke,
)aben könne. Das Häutchen giebt die Erschütterung
Des Wassers in der Schnecke zurück, wodurch die
Wirkung vermehrt wird. Vielleicht ist auch die Er-
schütterung der Luft in der Trommelhaut hierbey mit
wirksam, wiewohl die Trommelhöhle viel Schleim
enthält, und die Bewegung der Luft sich durch den
Eustachischen Gang verliert. Das in eine zitternde
Bewegung gesetzte Wasser wirkt auf die in dem La-
byrinthe verbreiteten Nerven, welche den Eindruck
zum Gehirne fortpflanzen.

Das Wasser im Ohre ist für den Schall ein ähn-
liches Verstärkungsmittel, wie die brechenden Feuch-
tigkeiten im Auge für das Licht. Das Wasser pflanzt
den Schall fort, und ein im Wasser selbst erregter
Schall ist sehr empfindbar *). Die Gehörwerkzeuge
im Labyrinthe sind sehr hart und spröde, also zur
Erschütterung sehr tauglich. Vielleicht erzittert die
häutige Scheidewand der Schnecke nicht allenthalben,
sondern bey ihrer ungleichen Breite nur an dieser oder
jener Stelle, nach der Höhe oder Tiefe des Tons,
woraus sich erklären ließe, wie wir die Unterschiede
der Töne wahrnehmen. Die Vögel haben anstatt
der Schnecke nur einen geraden, mit Nervenverbrei-
tungen versehenen, knöchernen Kanal **), und ha-
ben doch ein feines Gehör; an andern Thieren,
die scharf hören, hat die Schnecke mehr Umgänge,

 als

*) S. oben S. 273. **) S. oben S. 341.

als im menschlichen Ohre, z. B. an den Katzen fü
Die Vögel, welche Sangweisen lernen, müssen ...
lich auf eine etwas andere Art, als wir, die Ve
schiedenheit der Töne empfinden; andere Thiere ...
gen sie zwar auf eine ähnliche Art empfinden, ab
nicht wahrnehmen. Die Gegend, woher ein Sc
kommt, lernen wir durch Erfahrung unterscheide
wie wir die Entfernungen beym Sehen schätzen lern

Vermischte Bemerkungen.

So ist die künstliche Maschine beschaffen, d
unserm Empfindungs- und Wirkungsvermögen zum
Werkzeuge dient. Zwar sind es nur die Räder, die
wir an diesem bewundernswürdigen Uhrwerke sehen;
die Triebfedern sind uns verborgen, weil unser Vor-
stellungsvermögen für diese Naturkräfte nicht einge-
richtet ist. Einiges an dem thierischen Körper kön-
nen wir aus bekannten Bewegungsgesetzen, nach der
Ähnlichkeit der von uns selbst zusammen gesetzten
Maschinen, erklären; aber das meiste hängt von der
Wirksamkeit gewisser thierischer, uns verborge-
nen, Kräfte ab. Zu diesen gehören vornehmlich die
Reizbarkeit der Muskeln, die zweyfache Kraft der Ner-
ven, theils einen äußern Eindruck zum Gehirne oder
in andere Nerven fortzupflanzen, theils durch ihren
Reiz auf die Muskeln Bewegungen hervor zu bringen;
dann auch die Zusammenziehungsfähigkeit der aus
einem Zellgewebe gebildeten Häute, von welcher die
Gesundheit des Körpers sehr abhängt, weil dadurch
die in dem Zellgewebe gesammelten wässerichten Feuch-
tigkeiten in die einsaugenden Gefäße getrieben wer-
den. Einige Theile des Körpers haben, wie es
scheint, noch eigenthümliche Kräfte, die man auf jene
nicht bringen kann, dergleichen z. B. die Bewegung
des

es Augenringes (der Iris) nach der Stärke oder Schwäche des einfallenden Lichts ist. Die chemischen Kräfte bey der Absonderung der verschiedenen Säfte und der Aneignung des Ähnlichen zum Wachsthum und zur Ernährung sind von einer höhern Art, als die gemeinen uns einigermaßen bekannten.

Die Bewegungen in unserm Körper, wodurch diese künstliche Maschine im Gange erhalten wird, geschehen ohne unser Zuthun unwillkürlicher Weise, als die Bewegung des Herzens mit dem Umlaufe des Bluts, das Athemholen, das Geschäft der Verdauung, die Ausarbeitung der Nahrungssäfte und die gewöhnliche Ausdünstung. Alles dieses muß im Schlafen wie im Wachen geschehen, sowohl wenn wir beschäftigt, als wenn wir unbeschäftigt sind. Darum mußten wir mit der Aufsicht darüber verschont bleiben, gesetzt auch, daß wir sie hätten führen können. Zwar haben die Bewegungen des Gemüths auf jene Geschäfte des thierischen Lebens einen gewissen Einfluß, und selbst den Athemzug können wir eine kurze Zeit willkürlich zurück halten, oder auch beschleunigen; allein dieser zufälligen Einmischungen ungeachtet bleiben es bloße körperliche Wirkungen, welche überhaupt ohne Zuthun unsers Geistes vor sich gehen.

Es ist ein sinnreicher Gedanke, daß die oben gedachten Nervenknoten größtentheils untergeordnete Maschinen seyn, die ohne Mitwissen oder Willen der Seele für sich wirken, indem sie diejenigen Muskeln, welche unserer Willkür nicht unterworfen seyn sollen, unmittelbar als Nebengehirne mit Nerven versehen, und den Zusammenhang mit dem Hauptgehirne und dem Rückenmarke unterbrechen, also den Einfluß des Willens auf jene Muskeln hemmen. Auf dem Inter-

costalnerven, oder großen sympathischen Nerven *), sind die Nervenknoten am häufigsten vorhanden. Von diesem erhält das Herz die meisten seiner Nerven. Aus einem großen Knoten eben dieses Nerven bekommen die Eingeweide des Unterleibes ihre Nerven. Inzwischen ist zu bemerken, daß auch die Arm- und Fußnerven Knoten zeigen, und daß sie sich erst vermittelst dieser zu dem Organ des Gefühls an den Fingern und zur willkürlichen Bewegung in die Muskeln dieser Theile verbreiten. Auch haben die Geruchsnerven Knoten. Man wird doch also die Nervenknoten eher für Stellvertreter des Gehirns zur *allgemeinern* und bequemern Verbreitung der den Theilen des Körpers nöthigen Nerven, vorzüglich der zu *Bewegungen* dienenden, anzusehen haben. — In der von Lyonet so meisterhaft zergliederten *Weidenraupe* macht das Gehirn nicht den funfzigsten Theil des Kopfs aus; aber es folgen auf dieses längs dem ganzen Körper zwölf etwa eben so große, an einander gereihete, Nervenknoten, aus welchen sich rings herum Nerven verbreiten. Diese scheinen die Bewegung des Körpers zu erleichtern und mechanischer zu machen.

Die willkürlichen Bewegungen der Gliedmaßen geschehen, ohne daß wir uns einer Wirkung auf die dazu angeordneten Muskeln bewußt sind. Wir können nur sehr unvollkommen angeben, wie etwa der Nerve auf die Muskeln wirken möge, *aber* gar nicht, wie eine Vorstellung den Nerven anregt. Die Kraft, welche ein Bewegungsmuskel anwendet, läßt sich berechnen oder schätzen. Der dreyeckige Armmuskel am Schulterwinkel z. B. wird mit einer Kraft

*) Er hat diesen Namen erhalten, weil er durch seine wunderbaren Verbindungen mit den mehresten Nerven des ganzen Körpers vornehmlich die Sympathie vieler oft entferuten Theile hervor bringt.

Kraft von 1750 Pfund (nach jedem Ende hin mit 875 Pf.) ausgedehnt, wenn man an dem Ellenbogen mit horizontalem Oberarme 55 Pf. hält, wie es möglich ist *). Einen Pfirsichkern zu zerdrücken, sind etwa 300 Pfund erforderlich. Die Kinnbacken mancher Leute zerbeißen ihn. Man sieht Äquilibristen, die ein großes Wagenrad, oder eine Leiter mit einem zu oberst stehenden Knaben auf den Zähnen schwebend tragen. Die Stärke unserer Muskeln ist nach der Schwerkraft der Körper auf der Erde und dem Gewichte unsers eigenen Körpers und andern Umständen abgemessen. Merklich geringer durfte sie ohne Nachtheil nicht seyn; eine größere wäre etwas Überflüssiges, wenn es auch, ohne anderswo zu verstoßen, möglich wäre. Wo unsere Arme zu schwach sind, hilft die Erfindsamkeit unsers Geistes durch Maschinen.

Die Geschwindigkeit der Bewegungen der Muskeln ist oft unbegreiflich. Man sehe einen fertigen Clavier- oder Violinspieler an, wie schnell die Bewegungen der Finger, ohne zu fehlen, zufolge der Vorstellungen von Noten und Tönen, abwechseln; oder man gebe nur auf unsere gemeinen Bewegungen, auf das Reden und Schreiben, Acht. Die Wiederholung macht die Bewegung, welche anfangs beschwerlich und langsam war, leicht und schnell. Dieses kommt uns bey vielen Geschäften sehr zu Statten.

Die Muskeln zu den unwillkürlichen Bewegungen ermüden nicht; dagegen die zu den willkürlichen Bewegungen dienenden nur eine kurze Zeit angestrengt werden können. Jene äußern ihre Regsamkeit noch

*) Nach Borellus, prop. 84. Er setzt hernach, prop. 124, die Kraft dieses Muskels noch 40mal größer an, welches aber noch geprüft werden muß. Die obige Rechnung betrifft den Muskel im Ganzen.

nach dem Tode oder der Trennung vom Körper, wenn diese schon ganz erstorben sind. Auf die letztern wirken also die Nerven weit mehr als auf jene.

Die Bewegung der Gliedmaßen und des ganzen Körpers ist der Gesundheit sehr beförderlich, wie jeder aus der Erfahrung weiß. Der Umlauf des Bluts und die Absonderung der Säfte wird durch mäßige zur rechten Zeit vorgenommene Leibesübung *befördert.* Wie sehr Bewegung dem Körper natürlich sey, sehen wir an jungen Personen und auch, mit wenigen Ausnahmen, an den Thieren. Die Thätigkeit, so sehr sie uns auch natürlich ist, erschlafft aber zuletzt unsere Nerven und vermindert die Reizbarkeit der Muskeln, daß wir, auf eine sanfte Art gezwungen, uns gern der Regierung unsers Körpers begeben, um ihn durch den Schlaf sich wieder stärken zu lassen. Dieser allen empfindenden Geschöpfen natürliche periodische Zustand der Unempfindlichkeit und Unwirksamkeit, in welchem die Geschäfte des thierischen Lebens ununterbrochen, nur gewöhnlich schwächer, fortgehen, besteht in einer Unfähigkeit der Nerven zu ihren Verrichtungen, es sey nun durch eine Aufhebung ihrer Schwingungen, oder durch Erschöpfung einer die Nerven belebenden feinen Materie, welche wir oben mit der elektrischen verglichen haben, oder durch andere Ursachen. Das Blut strömt wahrscheinlich im Schlafe schwächer zum Kopfe. Was den Trieb des Bluts nach dem Kopfe schwächt, befördert daher den Schlaf, es seyn nun körperliche Mittel und Ursachen, oder einförmige, schwach beschäftigende Vorstellungen des Geistes; was das Blut in Wallung bringt, hindert den Schlaf. Anhäufung des Bluts im Gehirne bewirkt auch Schlaf, durch den Druck auf die Nerven, als bey starker Kälte, im Zustande der

Trunkenheit, bey bevorstehenden Schlagflüssen. — Wir träumen nicht selten im Schlafe, es sey nun, daß besonders im Anfange desselben von den Eindrükken der Gegenstände auf die Sinnwerkzeuge noch einige Bewegung in den Nerven und in dem Gehirnmarke übrig geblieben ist, oder durch irgend einen Umstand wieder erneuert wird, oder wenn in einem Theile des Gehirns früher als überhaupt die Nerven ihre Thätigkeit wieder erhalten. Unser Geist strebt immer nach Vorstellungen, läßt sie so spät fahren, als nur möglich ist, und erneuert sie wieder, wenn das körperliche Hinderniß nur um ein weniges gehoben wird.

Hunger und Durst sind sehr wohlthätige Reizungsmittel zur Erhaltung unsers Lebens, da wir unsere Nahrung selbst uns haben suchen sollen. Der Durst entsteht aus einer Trockenheit der Theile des Schlundes und der Speisenröhre. Der Hunger ist der Reiz, welchen der Magensaft in dem leeren Magen auf die Nerven desselben ausübt, besonders wenn er bey längerm Fasten eine Schärfe annimmt. Dazu kommt, daß die Falten der innern Haut des Magens sich an einander reiben. Der Magen ist mit sehr vielen Nerven durchwebt, welche zum Theil unmittelbar vom Gehirne dahin gehen; daher das empfindlichere, deutlichere Gefühl des Hungers, das den Empfindungen durch die mit Werkzeugen versehenen Sinne am nächsten kommt. Doch erhält der Magen auch Nerven aus dem vorher erwähnten großen Nervenknoten im Unterleibe. Schmerzhafte Empfindungen in anderm Eingeweide, die vermittelst Nervenknoten fortgepflanzt werden, sind viel undeutlicher und unbestimmter, ob sie gleich auch sehr durchdringend seyn können.

Zweyter Abschnitt.

Die Perioden des Lebens.

Der Embryo.

Der Anfang unsers Daseyns ist mit einem dichten Schleyer verhüllt. Werden oder Entstehen ist überhaupt etwas, wofür wir wohl das Wort, aber nicht die Erklärung haben. Die Vergleichung der Anstalten zu der Hervorbringung der Pflanzen und Thiere, besonders der Vögel *), giebt uns einiges schwaches Licht über dieses äußerst wunderbare Geschäft der Natur. Wir sehen allgemein eine vorher bereitete Anlage, die durch einen dazu kommenden Reiz entwickelt wird, übrigens aber noch dem künftigen Körper sehr unähnlich seyn mag. Auch bey den lebendig gebärenden Thieren scheint, wie bey den Vögeln, die Anlage zu dem folgenden Geschlechte in den Eyern oder Bläschen der beiden Eyerstöcke des Weibchens gemacht zu seyn. Bey der Empfängniß einer menschlichen Frucht tritt ein solches Bläschen, seltener mehrere, in einen der beiden von der Gebärmutter ausgehenden Gänge (Muttertrompete oder Tuba Fallopiana), welcher zu dieser Zeit mit dem Saume seiner Mündung den Eyerstock umfasset, und aus diesem in die Gebärmutter, den Ort, wo die Frucht bis zu ihrer Reife ausgebildet wird. Der Embryo ist in einer länglichen Hülle, wie in einem Eye, eingeschlossen. Diese Hülle besteht aus zwey eigenthümlichen Häuten, nämlich der innern feinen und

*) Vergl. S. 366. ff.

und durchsichtigen Haut (das Wasserhäutchen oder Schafhäutchen) und der etwas dichtern, auch durchsichtigen (das Lederhäutchen); wozu noch die flockige Haut kommt, welche nicht allein die Oberfläche des Eyes, sondern auch die ganze Gebärmutter inwendig überzieht. Die innere Hülle ist mit einem Wasser angefüllt, zur Beschützung des zarten Körpers gegen einen Druck von außen und zur Erleichterung der Ausbildung seiner Theile. Das Ey kann man schon in der zweyten Woche nach der Empfängniß bemerken; die Frucht selbst aber ist wegen der vielen, von den Gefäßen der Gebärmutter ausschwitzenden, schleimichten Gallerte, die derselben zu einem bequemen und sichern Aufenthalte dient, noch ganz und gar nicht erkennbar. Auch besteht im Anfange der ganze Embryo aus einer bloßen Gallerte. Nach vier Wochen aber wird an der Stelle, wo der Embryo liegt, ein etwas weißeres Klümpchen, etwa von der Größe einer kleinen Fliege, sichtbar, woran man bey genauerer Betrachtung, wiewohl mit bloßen Augen kaum zur Genüge deutlich, zwey mit einander zusammenhängende Kügelchen wahrnimmt, ein kleineres, die Anlage zum Kopfe, und ein schon jetzt mehr länglich gebildetes, die Anlage zum Rumpfe und zu den Gliedmaßen. Die künftigen Knochen zeigen sich bald nach dieser Zeit als weiche Knorpel. Am Ende des zweyten Monats hat der Embryo etwa die Größe einer großen Biene; Augen, Ohren, Nase und der Mund fangen an kenntlich zu werden; Arme und Beine zeigen sich als kleine Stümpfe oder Knoten. In der zwölften Woche sind schon die Glieder, und selbst die kleinsten Theile des Kopfes, so ausgebildet, daß man sie alle erkennen kann, Haare und Nägel ausgenommen. Von dieser Zeit an bis zur gänzlichen Vollendung und Reife nehmen alle diese Theile

so geschwind zu, daß sie von Woche zu Woche mehr ausgebildet, stärker und zu Bewegungen tüchtiger gefunden werden. Der Körper des Embryo ist gleich anfangs in einer gekrümmten Stellung, und wird immer mehr zusammen gezogen, so daß er zuletzt fast einer Kugel gleicht. Der Kopf, als der schwerere Theil, senkt sich allmählig herabwärts, und liegt im fünften oder sechsten Monate schon völlig unten.

Die Nahrung erhält der Embryo von der Mutter, da der Umlauf des Bluts in beiden gemeinschaftlich geschieht. Von dem Blute der letztern wird ein Theil in einem dazu angeordneten Gewebe von Blutgefäßen, dem Mutterkuchen, der durch die vorher erwähnte flockige Haut an der Gebärmutter hängt, gesammelt, und der Frucht durch eine Schnur von Blutgefäßen, die Nabelschnur, zugeführt, auf welchem Wege es auch, durch die Nabelarterien, wieder zurück in den Kuchen und ferner in den Körper der Mutter gelangt. Das Blut nimmt in dem Embryo seinen Lauf noch nicht durch die Lungen; denn diese sind noch nicht ausgedehnt, da er noch nicht Athem holen kann. Wie hierbey das Blut in dem Herzen seinen Weg finde, ist oben (S. 529.) schon erzählt. Die Natur bereitet durch gewisse Veränderungen einiger Klappen und des Zwischenkanals die Lungen allmählig dazu, daß sie das Blut aufnehmen, welches ihnen von der rechten Hälfte des Herzens zuströmt.

Mit der vierzigsten Woche hat der Embryo seine Reife so weit erreicht, daß er sich von dem Mutterstamme trennen und für sich bestehen kann.

Das

Das Kind.

Der Zustand eines neugebornen Kindes ist nicht so hülflos, als er scheint, da die natürliche Zärtlichkeit der Eltern der Schwäche des Kindes hinlänglich zu Hülfe kommt. Die Verbindung zwischen Eltern und Kindern ist zur Erweckung der geselligen und sich mittheilenden Triebe sehr vortheilhaft, und verknüpft die Eltern mit der bürgerlichen Gesellschaft desto fester. Wenn die Natur für den Menschen so sorgte, wie für die Thiere, so würde er hernach nicht fortrücken.

Die erste Empfindung eines Kindes ist etwas schmerzhaft, wegen des Eindrucks, den die ungewohnte Luft auf die Lungen und den ganzen zarten Körper macht.

Der einzige Sinn, den das Kind gleich zu gebrauchen weiß, ist der Geschmack, daher es auch seiner Hände anfangs sich nur dazu bedient, alles damit zum Munde zu führen. Seine Augen sehen starr und werden ohne Absicht bewegt. Es unterscheidet noch nichts; nur zufolge des Reizes, den das Licht im Auge verursacht, wendet es den Kopf nach der hellen Gegend hin. Noch etwas später, als es sehen lernt, äußert sich der Gebrauch des Gehörs; am spätesten lernt es riechen. In den ersten sechs bis acht Wochen giebt es noch keine Empfindungen der Seele zu erkennen. Nach dieser Zeit fängt es allgemach an zu lächeln und zu weinen. Im Anfange schreyt es nur wegen Schmerz oder Unbehaglichkeit.

Ein neugebornes Kind ist gewöhnlich 18 bis 20 Zoll lang und 6 bis 7 Pfund schwer. Der Kopf ist anfangs beträchtlich groß. Die Glieder haben viele Ründung. Die Hirnschale ist oben und in ihrem vordern Drittheil nur durch Häute verschlossen, so daß man

man das Schlagen der großen Pulsadern im Gehirne mit der Hand fühlen kann. Die Kinder verschlafen den größten Theil ihres ersten Lebens, und wachen fast nur durch schmerzhafte Empfindungen gereizt auf. Im siebenten Monate oder etwas später, bisweilen erst gegen das Ende des ersten Jahrs, brechen die acht Schneidezähne hervor, die zwey untern und mittleren zuerst, darauf die obern mittlern. Der Keim der Zähne, welcher anfangs in den Zahnhöhlen verborgen lag, verlängert seine Wurzeln, und breitet sich vorn weiter aus, wo er die Haut immer mehr ausdehnt, bis sie zerreißt, nicht ohne Gefahr und Schmerzen. Mit dem Ende des ersten Jahrs kommt der erste Backenzahn hervor; etwas später brechen die Eckzähne durch. Der zweyte Backenzahn zeigt sich erst gegen das Ende des zweyten Jahrs oder noch später; der dritte erst im siebenten oder achten Jahre. Die Schneide- und Eckzähne und die beiden *ersten* Backenzähne fallen im siebenten Jahre aus, weil die Wurzeln dieser Milchzähne allmählig weggesogen werden, bis sie größtentheils oder gänzlich verschwinden, wodurch der Zahn wacklicht wird und ausfällt. Eine ähnliche Veränderung geht mit den Zahnhöhlen oder Fächern dieser Zähne vor, weil die neuen Zähne mit neuen Zahnhöhlen versehen seyn müssen, da sie in den zu engen Fächern der ersten Zähne unmöglich Raum hätten. Im zehnten Jahre oder später kommt der vierte Backenzahn auf jeder Seite hinzu, dem sich in den Jahren der Mannbarkeit, manchmal gar nicht, noch ein fünfter, der sogenannte Weisheitszahn, zugesellet. Die ersten Zähne sind nicht so dicht als die folgenden, und haben nur kurze Wurzeln, die nicht fest in der Kinnlade stecken. Dadurch wird dem zarten Körper ihre Hervortreibung erleichtert.

In den drey ersten Jahren des Lebens ist die Gefahr des Todes sehr groß, sogar daß in London, nach Simpsons Berechnung *), von 1000 Gebornen im ersten Jahre 320, im zweyten 133, im dritten Jahre 51, also in diesen drey Jahren 504, gestorben sind. Die Sterblichkeit ist in großen Städten überhaupt größer, besonders für Kinder. Hier folgt eine Vergleichungstafel, welche zeigt, wie viele von dem nebengesetzten Alter unter tausend Gestorbenen gewesen sind **).

Alter	London	Berlin	Auf dem Lande
0 — 1 Jahr	364	276	211
1 — 2 —		89	61
2 — 5 —	86	96	73
5 — 10 —	34	38	60
0 — 10 J.	484	499	405

Die Menge der Gestorbenen von einem gewissen Alter unter dem Total aller Gestorbenen zeigt auch, unter gewissen, hier nicht zu erörternden, Einschränkungen, an, wie viele unter eben so vielen Gebornen, als das Total der Gestorbenen ist, hier Tausend, in demselben Alter sterben. So werden in Ber-

*) Tetens Berechnung der Leibrenten, Taf. 9. S. 555.

**) Die Londoner Todtenliste von 1728 — 1757. in Süßmilchs göttl. Ordnung rc. 2 Th. 10 Tab. Die Berliner eb. das. 13. und 14 Tab. Beide sind hier zusammen genommen. Doch habe ich in den letztern die Todtgebornen weggelassen, als welche zu dieser Rechnung nicht gehören, und diesem zufolge die Verhältnisse geändert. Die Todtenlisten von 31 Dörfern der Mark Brandenburg eb. das. 23. Tab. Die Verhältnisse sind auch, wegen der Todtgebornen, geändert.

Berlin von 1000 Gebornen im ersten Jahre des Lebens etwa 276, im zweyten 89 sterben. In London ist die Sterblichkeit der Kinder größer, als sie in der Tafel erscheint, weil hier die Zahl der Kinder gegen die Zahl der Erwachsenen kleiner seyn muß als in Berlin, und noch mehr als auf dem Lande. Merkwürdig ist die große Sterblichkeit der Kinder von 5 bis 10 Jahren unter den Landleuten, ein Gegenstand der Untersuchung für die medicinische Polizey.

Der Wachsthum eines Kindes geschieht immer langsamer bis zur Zeit der Mannbarkeit, da sich die Natur gleichsam anstrengt, ihr vornehmstes Werk zu vollenden.

Überhaupt nehmen die Fähigkeiten eines Kindes langsam zu, dem großen Zeitraume gemäß, den die Natur zur übereinstimmenden Entwickelung des Geistes und des Körpers gemacht hat. Der Körper, welcher bey viel größern Thieren viel eher seine Vollkommenheit erhält, mußte bey dem Menschen sich nach den langsamen Fortschritten eines reifenden Geistes richten. Selten eilt der eine Theil dem andern zuvor. Es ist nicht schwer, frühzeitige Vielwisser zu bilden, allein man läuft die größte Gefahr, Dummköpfe im reifern Alter zu bekommen, oder auch ihrem Leben ein frühzeitiges Ende zu machen.

Der erwachsene Mensch.

In dem Übergange von der Kindheit zur Jugend nähert sich der menschliche Körper, der bis dahin nur wuchs und sich nährte, seiner völligen Ausbildung durch wichtige Veränderungen und Entwikkelungen, welche zu der Fortpflanzung des Geschlechts dienen. Hier entstehen zugleich neue, vorher noch nicht

nicht gefühlte Triebe und Bedürfnisse, die in der Ordnung der Natur zu den sanftesten und wohlthätigsten Empfindungen leiten, aber gemißbraucht traurige, oft fürchterliche Folgen, die keine Reue hebt, nach sich ziehen. Glücklich sind diejenigen, die durch diesen angenehmsten und gefährlichsten Zeitraum, unter der Führung weiser Aufseher, der kühlern Überlegung und Bedachtsamkeit des reifen Alters zugeführt werden.

Das Frauenzimmer erreicht den Zeitpunkt, wovon hier die Rede ist, früher als das männliche Geschlecht, weil dieses bey einem dichtern und stärkern Körper mehr Zeit zu seiner Vollkommenheit gebracht, als jenes, wozu auch noch moralische Ursachen kommen, da der Mann durch Geschicklichkeit, Stärke, Klugheit gewöhnlich die Stütze seiner Familie seyn muß; Eigenschaften, zu deren Erwerbung mehr Zeit erfordert wird. Der Körper eines Frauenzimmers pflegt im 20sten Jahre so vollkommen als ein männlicher im 30sten gebildet zu seyn. Mit dem 30sten Jahre pflegt ein männlicher Körper in Ansehung der Verhältnisse seiner Form das äußerste Ziel seiner Vollkommenheit erreicht zu haben. Stärke und erhabenen Anstand fordert man von einem schönen männlichen Körper, so wie Anmuth und Schönheit die eigenen Vorzüge des weiblichen sind.

An einem wohl gewachsenen Körper enthält die ganze Länge zehnmal die Länge des Gesichts. Das Gesicht selbst enthält drey gleiche Theile, von dem Haarwuchse bis zum Anfang der Nase, die Nase selbst, und den Raum von der Nase bis zum Kinne. Von dem Haarwuchse bis zum Scheitel ist noch eine Nasenlänge, so daß der ganze Kopf $1\frac{1}{3}$ Gesichtslängen enthält. Vom Unterkinne bis zu dem Grübchen

der Schlüsselbeine über der Brust rechnet man $\frac{2}{3}$ eines Gesichts; von diesem Grübchen bis unter die Brüste eine Gesichtslänge; von den Brüsten bis an den Nabel wieder eins, und von dem Nabel bis an die Spaltung des Rumpfes auch eine, so daß hier der Körper sich in zwey gleiche Theile getheilt befindet. Oben von den Dickbeinen an bis an die Kniee rechnet man zwey Gesichtslängen, das Knie für eine halbe, das Bein bis an die Knöchel für zwey, und bis an die Fußsohle noch eine halbe, zusammen wieder 5 Gesichtslängen. Bey Personen von hohem Wuchse pflegt der Raum zwischen den Brüsten und der Theilung des Rumpfes noch um eine halbe Gesichtslänge länger zu seyn. — Wenn man die Arme horizontal ausstreckt, so pflegen die Enden der längsten Finger so weit von einander abzustehen, als der Körper hoch ist. Von dem Grübchen der Schlüsselbeine bis zur Vereinigung des Schulterbeins mit dem Achselbeine wird eine volle Gesichtslänge gerechnet. Der Oberarm hat 2 Gesichtslängen, der Unterarm bis an den Anfang des kleinsten Fingers eben so viel. Was nun noch die Länge der Finger beträgt, verliert sich beym Ausstrecken der Arme in den Gelenken der Achsel und des Ellenbogens. — Diese Abmessungen werden bey manchen Menschen nicht genau zutreffen; obgleich eine merkliche Abweichung allemahl verunstaltet. Sie treffen vielmehr auf ein von vielen schönen Menschen genommenes Vorbild des schönen Wuchses zu, dergleichen wir in den Bildsäulen der alten Künstler finden, welche die Natur noch zu übertreffen scheinen.

Zu einem wohl gebildeten Kopfe gehört noch, daß, in dem Profil desselben, der Winkel, welchen eine gerade Linie durch den hervorragendsten Punkt der Stirn und den Rand der obern Schneidezähne

mit

mit der Linie durch den untern Rand der Nasenlöcher und die Öffnung des äußern Gehörganges macht, einem rechten Winkel nahe komme. An den Negern, Mogolen und Kalmücken hat er nur 70 bis 75 Grad, an dem Orang-Utang kaum 60 Gr. Man nennt diesen Winkel den **Profilswinkel des Gesichts** (l'Angle facial), jene die Stirn berührende die **Gesichtslinie**.

In der Kindheit ist der obere Theil des Körpers größer als der untere. Der letztere wächst desto schneller, je älter das Kind wird. An dem Frauenzimmer, welches überhaupt etwas kleiner ist als die Männer, sind auch die Verhältnisse einiger Theile etwas verschieden, insbesondere ist ihr Brustkörper kürzer, vorn gewölbter, aber schmäler als an dem männlichen Geschlechte, und die Hüften sind stärker, weil die Knochen dieser Gegend einen größern Umfang haben. Die Muskeln sind weniger sichtbar, und die Umrisse der Gliedmaßen fließen sanfter in einander.

Physiognomik.

Das Gesicht und insbesondere die Augen verrathen den Zustand der Seele. Ruhe und innere Zufriedenheit geben sich durch die wohlgeordnete Lage und sanfte Bewegung aller Theile des Gesichts zu erkennen. Die Leidenschaften erschüttern und verzerren sie, jede auf ihre eigene Art, über welche selbst die in der Besonnenheit, Zurückhaltung oder Verstellung geübtesten oft nicht Meister sind. Sie drücken ihre Spuren dem Gesichte desto tiefer ein, je öfter ihre Ausbrüche erfolgen, so wie Güte und Tugend einen gewissen Reiz in ein nicht schönes Gesicht bringen. **Tugend macht schöner, Laster macht häßlicher.**

Vielleicht kann man auch aus der Figur und der Zusammenstellung der Theile, der festen sowohl als der weichen, auf die Fähigkeiten des Geistes und die Beschaffenheit des Gemüths, oder wenigstens auf die Anlage, Schlüsse machen, womit sich die Physiognomik beschäftigt, so wie die Pathognomik mit den Ausdrücken der Leidenschaften. Jeder Mensch ist in der That Physiognom. Die meisten werden freylich auf die feinern Kennzeichen nicht achten, sondern vielmehr nach sehr dunkeln Vorstellungen urtheilen, und dazu mit Recht alles, was sich an einem Menschen darbietet, den Anstand und die Bewegung des ganzen Körpers, die Mienen, den Ton der Stimme, selbst die Kleidung u. d. g. zu Hülfe nehmen. Wie hätte Chodowiecki der große Seelenzeichner seyn können, wenn das Innere des Menschen nicht seine unterscheidenden Ausdrücke im Äußerlichen hätte?

Da das ganze Nervensystem innerhalb des Schedels seinen Ursprung nimmt, und das Gehirn mit allen davon ausgehenden Nerven durch denselben beschränkt wird, so wird die Figur dieses Theils unsers Knochenbaues auf unsere Art zu empfinden, allerdings Einfluß haben, daher die Gestalt und Wölbung desselben besondere Aufmerksamkeit verdient.

Wohlproportionirte Profile sind so breit als hoch, und eine merkliche Abweichung von diesem Verhältnisse verräth entweder viel Gutes oder viel Böses. Überhaupt drückt der Schattenriß vielmehr die Anlage als die Wirklichkeit des Charakters aus. Stirn und Scheitel zeigen am öftersten und sichersten den Verstand und die Leidens- und Wirkungskraft des Menschen an. Alle sehr seltene Stirnen verrathen überhaupt einen sehr seltenen Charakter.

Doch

Doch wir wollen lieber den Leser auf Lavaters bekanntes große Werk über die Physiognomik verweisen, woraus er sich, wenn es möglich ist, ein System der Physiognomik zu bilden versuchen mag *) Man muß bey allen physiognomischen Urtheilen sehr behutsam seyn. Die physiognomische Pfuscherey ist nächst der medicinischen die schlimmste. Äußere zufällige Umstände können einer Gesichtsbildung Fehler zuziehen, woraus man nicht auf einen Fehler der Neigungen und Fähigkeiten schließen darf. In einem schönen Körper kann eine häßliche Seele wohnen. Denn die moralischen Reize in dem Äußerlichen, d. i. diejenigen, die aus sittlichen Ursachen entspringen, sind von einer andern Art als die bloß körperlich schönen Züge. Die Bildung wird durch Laster nicht immer gleich viel verdorben, weil der eine gegen Unordnungen härter ist als ein andrer. Die Erziehung, der Umgang, die Kunst können diese Verschlimmerung gleichsam unsichtbar machen. Nicht alle Laster oder Mängel der Seele haben merklichen Einfluß auf den Körper. Die Nachahmungssucht kann in ein Gesicht oder den Anstand etwas hineinbringen, das ihm nicht eigenthümlich war, in der Seele nicht haftet, nur äußerlicher Schein ist.

Aus einzelnen Erhöhungen oder Einbeugungen der Hirnschale kann man schwerlich Schlüsse machen, nicht einmal auf die Anlagen des Geistes und Gemüths. Die Fähigkeiten und Gesinnungen der Seele lassen sich nicht in den Falten des Gehirns herum vertheilen. Sie ist eine unkörperliche Kraft. Die Wirksamkeit

*) Einen geordneten, mit Anmerkungen begleiteten, sehr brauchbaren Auszug der Lavaterischen Physiognomik trifft man in dem Anhange zum XXV—XXXVI. Bande der Allgem. deutschen Bibliothek 2te Abth. S. 1262-1273 an.

samkeit dieser Kraft hängt zwar zum Theil von
Beschaffenheit ihres Werkzeuges ab, allein ihre
sprüngliche Beschaffenheit und eigenmächtige An
dung machen sie auch von der Materie unabhän
Auf die Beschaffenheit des Gehirns und der Ne
wird viel mehr ankommen, als auf die Gestalt ein
ner Knochen ihres Behältnisses.

Das Alter und der Tod.

Wenn die festen Theile des Menschen ihre völlige
Länge und Dicke bekommen haben, so fangen sie an,
sich immer mehr zu verdichten, weil die Nahrungs-
säfte, die sie vorher ausdehnten, nun in dem Innern
sich absetzen, und bloß die Dichtigkeit und das Gewicht
vermehren. Dadurch werden die Knochen zuletzt un-
fähig, die zu ihrer Ernährung nöthigen Säfte einzu-
nehmen, und fangen an mürbe zu werden; die Knor-
pel verhärten sich, der Körper wird steif und ungelen-
kig; die Reizbarkeit der Muskeln nimmt ab; die Em-
pfindungen und die Sinne werden stumpfer; die Haut
wird trockner, verliert ihre Spannkraft und bekommt
Falten und Runzeln; die Feuchtigkeiten haben nicht
den freyen Umlauf wie vorher, weil die Kanäle und
Gefäße sich verengen, verstopfen und unbiegsamer
werden; sie verschlimmern sich daher; die Absonde-
rung der Nahrungssäfte geräth in Unordnung, und
der Körper erhält immer schlechtere und wenigere Nah-
rung. Er stirbt also allmählig ab, bis zuletzt die Be-
wegung ganz und gar stockt. Dies ist der natürliche
Tod, ein sanftes Aufhören des Lebens, ein Tod, den
nur wenige Menschen sterben, weil Krankheiten, wo
nicht gewaltsame Ursachen, durch die Unordnung ein-
zelner Theile bey den meisten das Ende beschleunigen.
Das natürliche sehr selten zu überschreitende Ziel des
mensch-

menschlichen Lebens fällt zwischen 80 und 90 Jahr. Es ist etwa sechsmal so lang, als die Zeit von der Geburt bis zum Anfange der Mannbarkeit, nemlich 15 Jahre. Bey den Thieren pflegt die Lebensdauer etwa achtmal so lang als diese Zeit zu seyn, wiewohl hier manche Ausnahmen Statt finden mögen. Mäßigkeit, Beherrschung der Leidenschaften, Einschränkung der Begierden, haushälterischer Genuß der Vergnügungen, Übungen des Körpers, wodurch er gegen Weichlichkeit verwahrt wird, und Vermeidung der Ängstlichkeit in der Lebensordnung, sind die besten Mittel, das Leben zu verlängern, und es kraftvoll und gesund zu erhalten.

Ordnung der Geburt und des Todes.

Dem ersten Anblicke nach scheinen die Menschen ohne bestimmte Regeln der Ordnung geboren zu werden und zu sterben; allein bey genauerer Untersuchung entdeckt man die vortrefflichsten Beweise einer höhern Aufsicht über die Fortpflanzung des menschlichen Geschlechts; gleich zuerst in dem Verhältnisse der Knaben gegen die Mädchen. Im Ganzen werden immer mehr Knaben als Mädchen geboren, nämlich 21 Söhne gegen 20 Töchter, oder auch 26 Söhne gegen 25 Töchter, ein Gesetz, welches in großen Zahlen höchst selten eine Ausnahme leidet, wie es in den Ländern von Europa, wo man Zählungen angestellt hat, die Erfahrung zeigt. Die Missionarien in Trankebar haben bey ihren Gemeinden ebenfalls das Verhältniß 26 zu 25 gefunden. *). Es sterben aber auch mehr Kna-

*) Bey den Mönchen zu Bagdad sind in 25 Jahren 119 Knaben und 151 Mädchen getauft; in einer katholischen Gemeinde bey Bombay 1014 Knaben und 1039 Mädchen; aber in zwey andern Gemeinden weniger Mädchen als Knaben. Niebuhrs Beschr. von Arabien S. 71 ff.

ben als Mädchen in dem Verhältnisse 27 zu 2
so daß um das funfzehnte Jahr des Alters die
der jungen Personen von beiden Geschlechtern
dieselbe ist, und der Überschuß sich noch etwas
die Seite der Jünglinge neiget. In den Hanno
schen Landen z. E. sind in den beiden Jahren
1778 — 1779 und 1779 — 1780 gegen 10
Mädchen geboren, in jenem 1081, in diesem 10
Knaben. Und gegen 1000 confirmirte Mädchen
confirmirte Knaben in jenem Jahre 1002, in diese
1004 **). Wirkliche Zählungen ergeben das Ve
hältniß des männlichen und weiblichen Geschlechts nac
zurückgelegtem 14ten Jahre wie 1000 : 1067 ***)
Diese Gleichheit beider Geschlechter dient zum physik
lischen Beweise, daß im Ehestande für jeden Man
nur Eine Frau bestimmt ist.

Nach einer Mittelzahl, die aus sehr gro
Summen ganzer Länder genommen ist, können auf
jede Ehe fast vier Kinder im Durchschnitt ge
rechnet werden †). In den Städten pflegt die Frucht
barkeit der Ehen etwas geringer zu seyn. Verschie
dene Länder und verschiedene Zeiten in demselben
Lande

*) Süßmilch göttl. Ordn. 2. Th. 268 S. vergl. 9. Tafel
das. Sein Schluß, daß gegen 100 junge Mannsperso
nen 4 bis 5 Mädchen mehr im Leben bleiben, ist un
richtig. Mit Zuziehung der Tafel für die Sterblichkeit
in der Kurmark finde ich, daß bey dem Verhältnisse 21
zu 20 der Gebornen gegen 266 Jünglinge von 15 Jah
ren 261 Mädchen kommen, und bey dem Verhältnisse
26 zu 25 von jenen 264 gegen 263 von diesen.

**) Hannöv. Magazin 1780. St. 58.

***) Gilberts Handbuch für Reisende, Th. III. S. 142.

†) Man schließt dieses aus dem Verhältnisse der Gebornen
zu den getrauten Paaren, welches in dem Beharrungs
stande dem Verhältnisse der Kinder zu den Ehen, aus
welchen sie entsprossen, sehr nahe gleich ist.

nde weichen hierin ab. Wo die Bevölkerung so oß ist, daß die Nahrungen besetzt sind, wird wegen r später geschlossenen Ehen die Fruchtbarkeit geringer yn, als da, wo der steigende Anbau frühere Ehen laubt. Abnahme der Nahrung und steigendes Verrbniß der Sitten vermindern aber auch die eheche Fruchtbarkeit. Die **unehelichen Kinder** nöchten inzwischen das angegebene Verhältniß oft iemlich heruntersetzen. Denn man kann rechnen, aß in den großen Städten Deutschlands etwa $\frac{1}{10}$ ller Geburten unehelich ist; in mittlern und kleinen aber $\frac{1}{18}$, in den Dörfern noch etwas mehr als in den kleinen Städten *). In Paris gaben sonst nach einem Mittelverhältnisse älterer und neuerer Zeiten 10 Ehen 44 Kinder; aber wenn man $\frac{1}{8}$ der Gebornen daselbst für uneheliche ansieht, so kamen nur 35 Kinder auf 10 Ehen. In Leipzig kommen, auch ohne diese Einschränkung, im Durchschnitte älterer und neuerer Zeiten kaum 3 Kinder auf Eine Ehe. In den Hannöverischen Landen waren in den schon gedachten Jahren nach einer Mittelzahl 56 uneheliche Kinder gegen 1000 eheliche.

Auf 67 bis 70 Getaufte kann man Ein Paar **Zwillinge** rechnen; auf 7200 einen **Dreyling**.

Das **Verhältniß der Gebornen zu den Lebenden** ist verschieden. Man hat es gefunden **)

in 15 Dörfern bey Paris	wie	1 zu $22\frac{7}{10}$
in 39 holländischen Dörfern	—	1 : $23\frac{1}{2}$
in 1056 kurmärkischen Dörfern	—	1 : 30

*) In München ist sogar fast der vierte Theil der Gebornen unehelich gefunden. Nicolai Reisen Th. III. S. 199. In Hamburg war zu einer Zeit das Verhältniß der unehelichen Kinder zu allen Gebornen nur 1 : 12; in Leipzig aber wie 1 : $7\frac{1}{6}$. Süßmilchs Ordnung Th. III. Taf. VIII.

**) Süßmilch I. §. 116.

in 20 kurmärkischen kleinen Städten	—	wie	$1 : 24\frac{7}{10}$
in Berlin	—	—	$1 : 28\frac{9}{10}$
in Rom	—	—	$1 : 31\frac{4}{10}$
in ganz Schweden		—	$1 : 28\frac{1}{2}$
in England nach Short		—	$1 : 29\frac{6}{10}$
in England nach King		—	$1 : 28\frac{95}{100}$

In allen preußischen Staaten war nach einem eilfjährigen Durchschnitte von 1775 — 1786 dieses Verhältniß wie 1 zu 26, die ganze Volksmenge gleich 5242000 genommen. In Schlesien war es, im Durchschnitte von 1781 — 1786 wie 1 zu 22, das stärkste bis jetzt bekannte.

Das Verhältniß der getrauten Paare zu den Gebornen und zu den Lebenden für einige Länder zeigt folgende Tafel.

	Getraute Paare zu den Gebornen.	Getraute Paare zu den Lebenden.
In den preußischen Staaten nach dem obigen Durchschnitte	wie 100 zu 468	1 zu 116
In Schlesien nach obigem Durchschnitte	— 100 : 503	1 : 111
In allen kursächsischen Ländern von 1764 bis 1783	— 100 : 444	1 : 118
In ganz Schweden von 1749 bis 1763	— 100 : 410	1 : 110
In Dänemark und desselben deutschen Staaten von 1775 bis 1784	— 100 : 361	1 : 115
In Norwegen, nach demselben Durchschnitte	— 100 : 381	1 : 130

Die

Die mittlere Dauer des Ehestandes 20 bis 21 Jahre. Sie beträgt 20 Jahre, einer, ch der Süßmilchischen Sterblichkeitstafel angestell- ı Rechnung zufolge, für angehende Eheleute von ; und 33 Jahren. Die Erfahrung bestätigt dieses eils unmittelbar, theils mittelbar.

Aus 7 getrennten Ehen entstehen 3 Wittwer nd 4 Wittwen.

Wenn die heirathenden Frauenspersonen 25 jahr alt sind, so ist die mittlere Dauer des Wittwen- tandes 18½ Jahre, wofern keine Wittwe durch Wie- erheirathen abgeht, und es würden dadurch kaum wey Ehen auf eine Wittwe kommen. Wenn aber on 27 Wittwen eine durch Heirath, und von 14 eine durch den Tod jährlich abgeht, so kommen vier Ehen auf eine Wittwe. Bey Zählungen oder sichern Schätzungen hat man schon mehr als 4 Ehen gegen eine Wittwe gefunden, wiewohl dieses unter die seltenern Fälle zu gehören scheint. — Es fehlt noch an genugsamen Angaben der stehenden und jährlich getrennten Ehen, der vorhandenen und gestorbenen Wittwer und Wittwen.

Die Zahl der jährlich Sterbenden verhält sich zu der Zahl der Lebenden auf dem Lande wie 1 zu 38; in kleinen Städten wie 1 zu 32; in grö- ßern, wie Berlin, wie 1 zu 28; in noch größern, wie Rom, London u. a., wie 1 zu 24 oder 25 *).

Ver-

*) Süßmilch a. a. O. I. §. 35.

Verhältnisse der Gestorbenen zu den Lebenden und zu den Gebornen in einigen Ländern zeigt folgende Tafel.

	Gestorbene zu den Lebenden.	Gestorbene zu den Gebornen.
In den preußischen Staaten	wie 100 zu 3280	1000 zu 125[illegible]
In Schlesien	— 100 : 2700	1000 : 122[illegible]
In allen kursächsischen Ländern	— 100 : 3278	1000 : 1236
In Schweden	— 100 : 3550	1000 : 1319
In Dänemark mit den deutschen Staaten	— 100 : 3718	1000 : 1170
In Norwegen	— 100 : 4850	1000 : 1416

Wenn gegen 1000 Sterbefälle jährlich *1258* Geburten sind, wie es nach der vorstehenden Tabelle in den preußischen Staaten vor einiger Zeit der Fall gewesen ist, so ist der jährliche Zuwachs $\frac{1}{127}$ des Ganzen, und die Anzahl der Menschen ist in 88 bis 89 Jahren verdoppelt. Indessen wird bey zunehmender Bevölkerung der Überschuß der Gebornen abnehmen. — Wenn die jährliche Zunahme auch nur $\frac{1}{300}$ jährlich beträgt, so würde ein Land, das 24 Millionen Menschen hat, wie etwa Deutschland gegenwärtig, in 12 bis 15 Jahren eine Million gewinnen. Wie leicht sich das menschliche Geschlecht vermehrt, zeigt dieses Land, das seit 200 Jahren so viele auswärtige und innerliche Kriege gehabt hat, und doch ein sehr volkreiches Land ist.

Die Ordnung in dem Absterben der Menschen ist höchst merkwürdig. Unter einer gleichen Anzahl Gestorbener befindet sich beynahe immer dieselbe Zahl von

von gleichem Alter, ungeachtet die Ursachen des Todes so mannigfaltig und verwickelt sind. Einiger Unterschied äußert sich doch gewöhnlich zwischen dem Lande, den kleinern und den größern Städten.

Süßmilch hat in seinem sehr brauchbaren Werke: Göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts, eine Tafel der Sterblichkeit nach den Jahren des menschlichen Geschlechts gegeben. Sie ist in den drey ersten Ausgaben fehlerhaft, und noch nicht gehörig eingerichtet. Hier liefere ich einen Auszug aus der von Lambert verbesserten Süßmilchischen Tafel *). Sie ist aus den Todtenlisten für London und einer Anzahl brandenburgischer Dörfer zusammengesetzt, so, daß die Sterblichkeit der auf dem Lande doppelt so nahe kommt als der in London.

*) Lamberts Beyträge zum Gebrauche der Mathematik Th. III. S. 494. Die Süßmilchische Tafel in dem angef. Werke II. §. 461. In Baumanns Zusätzen eine Tafel der Sterblichkeit der Landleute, die 21ste; für die Kurmark, die 22ste, n. 4. Mehrere Tafeln der Sterblichkeit und andere hieher gehörige in dem gelehrten und wichtigen Werke des Herrn Tetens: Einleitung zur Berechnung der Leibrenten und Anwartschaften. Leipz. 1785.

Alter.

Alter. Jahre.	Jährlich sterbende.	Lebende desselben Alters.	Summe der Lebenden.	Es stirbt einer von	Mittleres Alter.	
0	2610	10000	295022	4	29,5	[illegible]
1	610	7390	285022	12	40,2	[illegible]
2	340	6780	277632	20	42,1	[illegible]
3	233	6440	270852	27	45,0	[illegible]
4	169	6207	264412	37	46,7	48,3
5	140	6038	258205	43	47,7	49,5
10	58	5538	229195	95	51,4	52,4
14	39	5343	207362	137	52,8	53,6
15	37	5304	202019	143	53,1	53,8
16	35	5267	196715	151	53,3	54,0
17	33	5232	191448	159	53,6	54,2
18	36	5199	186216	144	53,8	54,4
19	39	5163	181017	132	54,1	54,6
20	43	5124	175854	119	54,3	54,8
25	65	4859	150716	75	56,0	56,3
30	72	4517	127090	63	58,1	58,1
35	80	4140	105242	52	60,4	60,1
40	80	3738	85345	47	62,8	62,1
45	75	3348	67445	44	65,1	64,0
50	80	2967	51459	37	67,3	65,8
55	90	2547	37444	28	69,7	67,9
60	100	2077	25629	21	72,3	70,6
65	102	1564	16258	15	75,4	73,7
70	85	1088	9425	13	78,7	76,9
75	75	685	4810	9	82,0	79,9
80	56	339	2110	6	86,2	83,6
85	18	130	910	7	92,0	90,9
90	8	72	400	9	95,5	94,7
95	7	34	119	5	98,5	97,7
100	2	6	12	2	102,0	101,0

In dieser Tafel zeigt die dritte Columne, wie viele von 10000 zugleich gebornen am Ende jedes beygesetzten Jahrs übrig sind; die zweyte, wie viele in jedem Jahre sterben; die vierte, wie viele Personen von dem beygesetzten Alter und darüber vorhanden sind, nach der Zeit, da von den 10000 Gebornen des ersten Jahrs keine mehr übrig sind; die hier 103 Jahre beträgt, vorausgesetzt, daß alle Jahre 10000 Geborne hinzukommen; d. i. nach 103 Jahren und in der Folge beständig, sind überhaupt 295022 Lebende jedes Alters; 285022 einjährige und darüber; 175854 zwanzigjährige und ältere vorhanden. Die sechste Columne zeigt, wie hoch das Alter ist, welches eine Person von gewissen Jahren im Durchschnitt erreicht; nemlich ein neugebornes Kind 29,5 Jahre (die durch das Komma abgesonderte Zifer bedeutet Zehntheile) ein zwanzigjähriger 54,3, u. s. w. Die siebente Columne zeigt, in welchem Jahre des Lebens eine gewisse Anzahl gleich alter Personen bis zur Hälfte ausgestorben ist, z. E. von 5124 zwanzigjährigen Personen ist nahe mit dem 55sten Jahre des Lebens oder nach 35 Jahren die Hälfte, 2562, nur noch übrig, am Ende des 55sten Jahrs 2547. Die Zahlen der zweyten Columne sind aus solchen Todtenlisten gezogen, in welchen das Alter der Gestorbenen angegeben war. Sie sind die Unterschiede der Zahlen der dritten Columne, nämlich in der vollständigen Tafel. Die Zahlen der vierten werden aus denen der dritten durch die Addition jeder folgenden in rückwärts genommener Ordnung gemacht, so daß die erste, 295022, die Summe aller Zahlen in der dritten Columne ist. Die Zahlen der fünften Columne entstehen durch die Division der Zahlen der zweyten in die der dritten. Die Zahlen der sechsten sind die Quotienten von der Division der Zahlen der dritten Columne in die der vierten, wozu

das

das beygesetzte zurückgelegte Alter gesetzt wird. Jener Quotient ist die künftige mittlere Dauer des Lebens, von welcher eigentlich ein halbes Jahr abgezogen werden muß, wenn man die Sterbefälle alle in die Mitte jedes Jahrs, nicht auf das Ende setzt. Wie die Zahlen der letzten Columne gefunden werden, ist aus dem vorher angeführten schon begreiflich.

Aus dieser Tafel folgt, daß die mittlere Lebensdauer der Menschen, sowohl der früh als spät sterbenden, $29\frac{1}{2}$ Jahre ist, oder nach Abzug des halben Jahrs, 29 Jahre. Auf dem Lande ist sie größer, fast 32 Jahre.

Der ganzen Erde möchte man 1000 bis 1100 Millionen Bewohner geben können. Dividirt man 1100 Millionen durch $29\frac{1}{2}$, so hat man die Zahl der jährlich Sterbenden und Gebornen, eben so wie in der vorstehenden Tafel aus der ersten Zahl der vierten Columne die Zahl der jährlich Gebornen 1000. Es würden demnach auf der ganzen Erde jährlich $37\frac{1}{3}$ Millionen sterben, an jedem Tage über 100000; in jeder Stunde über 4000, in jeder Minute über 70.

Der Gebrauch der Sterblichkeitstafeln ist vorzüglich bey der Berechnung der Leibrenten, Wittwenpensionen, Sterbefallsgelder, und allenthalben, wo es auf die Schätzung der Dauer des Lebens ankommt.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Verschiedenheiten des menschlichen Geschlechts.

Die Bildung und der Bau des menschlichen Körpers sind, einiger Abänderungen ungeachtet, im Ganzen einerley; die Verschiedenheiten unsers Geschlechts scheinen uns nur viel größer, als sie an einer Thiergattung uns vorkommen würden, weil wir die Abweichungen gegen die Bildung unserer Nation halten. Den wichtigsten Unterschied macht die Farbe, in so fern diese von der Mischung der Säfte abhängt. Die Bildung des Schedels und des Gesichts und das Haupthaar sind nebst jener das am meisten auszeichnende. Auch an unserm Geschlechte offenbart sich der Reichthum der Natur, welche die möglichste Mannigfaltigkeit nicht allein in der Bildung und Beschaffenheit der Geschlechter, sondern auch in den Abänderungen der Arten und selbst der einzelnen Glieder einer Art hervorbringt. Je mehr man nachforscht, desto mehr wird man finden, daß durch die Verschiedenheiten in der Bildung der Menschen die größte mögliche Benutzung des Wohnraumes erhalten wird. Auf diese zweckt auch die so mannigfaltige Ausbildung unserer gemeinschaftlichen Geistesfähigkeiten, und die Verschiedenheit der Lebensarten ab. Wir Menschen sind bey allen äußern Verschiedenheiten doch nur Eine große Familie.

Wenn wir annehmen, daß die hohen Gegenden des mittlern Asiens der Stammort des menschlichen Geschlechts gewesen sind, eine Meynung, die durch meh-

mehrere Bemerkungen aus der physischen Geographi
unterstützt wird, so war die Farbe der Urbewohner un
serer Erde vermuthlich bräunlich weiß. Diese bräun
liche Farbe veränderte sich bey denen Abkömmlingen,
die sich nordwärts verbreiteten, in die weiße Farb
bey denen, die sich nach südlichern Gegenden zogen
in ein dunkleres Braun oder in Schwarzbraun; in an
dern Gegenden in noch andere Abstufungen des Brau
nen oder Weißen mit Gelb gemischten. Alle diese
Völker, nämlich die Bewohner von Asien, Europa
und einem Theile von Afrika, kann man füglich als
den ersten Hauptstamm des menschlichen Geschlechts
zusammen nehmen; denn ihre Farben sind nur Abän=
derungen einer Grundfarbe, welche Klima und Lebens=
art verursachen, und ihre Gesichtsbildung nebst dem
Umrisse des Schedels sind nicht so sehr verschieden,
daß sie mehr als einen Nationalcharakter abgeben
könnten. Hingegen die Neger in dem größten Theile
von Afrika und einigen andern Gegenden unterscheiden
sich sowohl durch ihre schwarze, geölte Haut, als
durch ihr Haar und durch ihre Bildung so sehr, daß
man sie nothwendig als den zweyten Hauptstamm
absondern muß. Die ursprünglichen Bewohner von
Amerika zeichnen sich auch durch ihre braunrothe oder
Kupferfarbe und einige andere Besonderheiten genug=
sam aus, daß man aus ihnen den dritten Haupt=
stamm machen kann. Endlich mögen die Bewohner
der Südsee = Inseln der vierte Hauptstamm seyn,
wiewohl man sie auch als einen Zweig des ersten anse=
hen kann. Alle diese Hauptstämme können inzwischen
sehr wohl eine gemeinschaftliche Wurzel haben.

Der erste Hauptstamm enthält manche Ver=
schiedenheiten, die wir als Zweige besonders betrach=
ten wollen.

Zu

Zu dem ersten Zweige gehören die weißen und bräunlichen Menschen, also alle Europäer, doch mit Ausschließung der nördlichsten, die Bewohner von Nordafrika, die finnischen und tatarischen Völkerschaften (nicht die Kalmüken und Mongolen), die Türken, die Perser und die Araber. Die **Europäer** vornehmlich zeichnen sich, außer ihrer Farbe, durch ein mäßig erhabenes, ovales Gesicht, wohl geöffnete Augen von mittlerer Größe, eine hervorstehende, nicht breite Nase, dünne Lippen, langes und weiches, nur lockig krauses, Haupthaar, überhaupt durch eine gewisse Eurythmie in dem ganzen Baue des Körpers aus. Je weiter nach Norden, desto weißer ist die Farbe der Haut, mit blonden Haaren und blauen Augen; je weiter nach Süden, desto bräunlicher die Farbe der Haut, desto gemeiner die schwarzen Haare und Augen. Die braunen Haare und Augen sind in den mittlern Gegenden gewöhnlich. Was die Beschaffenheit der Luft und des Klima auf die Farbe der Haut für einen Einfluß habe, sieht man hieraus schon sehr einleuchtend; an den Spaniern noch besonders, unter welchen die Bewohnerinnen von Biscaya, der nördlichsten Provinz, die kalt und bergig ist, sehr weiß, die von Grenada aber sehr braun sind, sogar daß hier auch die Jungfrau Maria in der Landesfarbe gemahlt wird. Die Kinder der Spanier kommen weiß und schön zur Welt; ihre Gesichtsfarbe verändert sich unglaublich. Die Haut wird so verbrannt, daß es sehr leicht ist, einen Spanier unter andern Europäern auszufinden.

Diejenigen Bewohner der Barbarey, welche zum Theil noch von den alten Mauritanern, mehr von den Sarazenen und den aus Spanien vertriebenen Maranen herstammen, und in den Städten wohnen,

 die

die Mauren nämlich, sind meistentheils wohl gebildete, oft schöne, weiße Leute. Auch dem Frauenzimmer in den Reichen Algier und Tunis giebt Shaw das Zeugniß, daß man die meisten selbst in England für schöne Personen würde gelten lassen. Die Zeltenbewohner auf dem flachen Lande, die Beduinen oder, wie sie auch wegen ihrer Abkunft heißen, Araber, sind ein wenig bräunlich; doch werden sie weiß geboren. Die Brebern (Berbern, auch Kabylen), die Bewohner der Gebirge, vermuthlich die Abkömmlinge der alten Nordafrikaner, sind wohl gewachsen, lang und mager. Sie sollen auch weiß von Farbe seyn. In einer Berggegend des Algierischen Reiches hat man weißröthliche Menschen mit dunkelgelben Haaren angetroffen.

Eine minder schöne Bildung als die *westlichen* Völker dieses ersten Zweiges haben die Tataren, welche in einem großen Theile des nördlichen und mittlern Asiens, bis in Europa hinein, verbreitet sind. Sie sind selten sehr groß, meistens hager und schmächtig, doch nicht häßlich; sie haben ein schmales Gesicht, einen kleinen Mund, kleine, lebhafte, meistens schwarze Augen, dunkelbraune Haare und eine braungelbe Farbe der Haut. Man schreibt ihnen auch etwas hervorstehende Kinnladen, spitziges Kinn, lange von einander stehende Zähne, und kurze Schienbeine zu. Bey mehrern Völkerschaften unter ihnen trifft man etwas von der kalmükischen Bildung an. Doch haben die Baschkiren keinen ganz so häßlichen Gesichtsumriß, als ihn einige abbilden, nur etwas platter als die Tataren. Gewöhnlich sind sie stärker von Gliedern, und fleischiger als diese. Die Türken, ein Volk von tatarischer Herkunft, sind stark und wohlgebaut. Ihre Schedel haben, einigen Beob-

ach-

achtern zu folge, eine auszeichnend runde, fast kugelichte Form. Die Tscherkassen und Georgianer, in Nordosten und Osten des schwarzen Meers, sind wegen der Schönheit ihres Frauenzimmers berühmt. Sie sind wohl gewachsen, mehr hager als fleischig, braunen männlichen Gesichts mit lebhaften kleinen Augen. Die Araber sind von mittelmäßiger Statur und mager, durch Klima und Lebensart braun oder schwarzbraun von Farbe. Die Perser sind meistens von ansehnlichem Wuchse und angenehmer Bildung, in den südlichsten Provinzen zwar gelbbraun, in den nördlichen aber weiß. Die Geber, welche unmittelbar von den alten Persern abstammen, sind häßlich. Die Einwohner von Cachemir stehen in dem Rufe der Schönheit.

Die Ostindier, auf der diesseitigen Halbinsel, kommen mit den Europäern im Wuchse und in der Gesichtsbildung ohngefähr überein, nur in der Farbe sind sie verschieden. Die Bewohner der nördlichen Provinzen sind braungelb oder nußbraun; die Bewohner des südlichen Theils auf der Küste Koromandel sind schwärzlich, die Malabaren sind noch schwärzer, am meisten die gemeinen Leute. Je weiter nach Norden die letztern wohnen, und je vornehmern Geschlechts sie sind, desto mehr fällt ihre schwarze Farbe ins Braunrothe und ins Gelbe. Die schwarze Farbe sowohl als die gelbe ist erblich, und zeigt sich schon an den neugebornen Kindern. Diese Völker wollen wir daher als den zweyten Zweig ansehen, und wegen der Farbe zu diesem Zweige auch die Abyssinier in Ost-Afrika rechnen, welche schwarzgelb, aber keine Neger sind, ob sie gleich unter demselben Himmelsstriche mit diesen wohnen. Ein Stamm unter ihnen hat eine Farbe wie neues Kupfer. Sie un-

unterscheiden sich von den Negern auch durch ihre Gesichtszüge. Sie sind Abkömmlinge der **Araber**.

Ein durch seine Bildung sehr ausgezeichneter Völkerstamm, der dritte Zweig unsers **ersten** Hauptstammes, sind die **Kalmüken** (Ölöts) und **Mongolen**, in dem mittlern Asien, die in der That zusammen nur Ein Volk ausmachen, da ihre Mundarten zu einerley Sprache gehören. Sie unterscheiden sich von den Tataren sehr durch ihre Gesichtsbildung, so wie auch durch Sprache und ihre mehr monarchische Verfassung. Das Charakteristische der *kalmükischen* und aller mongolischen Gesichter sind, nach Pallas, die gegen die Nase zu etwas schief *abwärts* laufenden und flach ausgefüllten Augenwinkel, schmale, schwarze, wenig gebogene Augenbraunen, *eine besondere* Bildung und Breite der überhaupt *kleinen* und platten Nase gegen die Stirn zu, nebst den erhaben stehenden Backenknochen, bey einem runden Gesichte und Kopfe. Allgemein sind ferner schwarzbraune Augensterne, breite und fleischige Lippen, ein kurzes Kinn, und sehr weiße, bis ins Alter feste, Zähne, auch die großen, vom Kopfe weit abstehenden, Ohren. Das Haar ist durchaus schwarz und schlicht. Die Gesichtsbildung aller mongolischen Völker hat etwas offnes, sorgloses, freymüthiges und geselliges; ja es giebt sowohl unter dem Manns- als Weibsvolke viele runde, angenehme Gesichter, unter dem letztern selbst Schönheiten. Bey allen mongolischen Völkern ist das erwachsene Mannsvolk weit weniger bärtig, als die tatarischen und europäischen Nationen. Die Kalmüken sind noch unter allen die bärtigsten. Unter den Mongolen giebt es mehr wohl gebildete Gesichter als unter den andern verbrüderten Völkern, aber sie haben ein mehr weibisches Ansehen als die

Kal-

Kalmüken. Die Buräten (ein kalmükischer Stamm um den See Baikal, unter russischer Herrschaft) sind fast so unbärtig als die Tungusen und andere östliche sibirische, imgleichen nordamerikanische Völker, kleinlich von Statur, sehr schwach von Kräften und leicht von Gewichte. Sie sind häufig fleischiger als die Kalmüken insbesondere, welche meistens hager, doch wohl gewachsen, von mittlerer Größe und braungelber Farbe sind.

Zu diesem Zweige rechne man auch die mandshurischen Nationen, nämlich die eigentlichen Mandshuren im Nordosten von China und die Tungusen in dem östlichen Asien. Die letztern sind nicht so gelb als die Kalmüken, haben weniger platte Nasen und größere Augen als jene. Die Kinder haben zwar in den ersten Jahren ein ganz kalmükisches Ansehen. Die Haare sind schwarz, und schlicht, der Bart ist dünn, bey manchen gar nicht vorhanden. Die Leibesgröße ist mittelmäßig.

Die Ostindier jenseits des Ganges, die Tibetaner, die Chinesen und die Japaner werden füglich als der vierte Zweig angesehen werden können. Sie sind zum Theil zu alte Völker, als daß man sie von den Mongolen herleiten könnte. Es ist auch merkwürdig, daß die Sprachen aller dieser Völker, die Japaner ausgenommen, aus lauter einsylbigen Wörtern bestehen, dagegen die Sprachen der Ostindier diesseits des Ganges, so wie andere Völker, meistens vielsylbige Wörter enthalten. Die Gesichtsbildung und den Anstand der Chinesen darf man nicht nach ihren Abbildungen beurtheilen, weil sie als schlechte Zeichner sich selbst in ihren Abbildungen verstellen. Freylich gehören nach ihrem Geschmack, wie Dü Halde berichtet, zu einer schönen

Bildung eine große Stirn, eine kurze Nase, ein dünner und schlichter Bart, kleine flach liegende, lange schmale Augen, ein großes und viereckiges Gesicht, große breite Ohren, ein mäßig großer Mund und schwarze Haare. Auf eine dicke und fette Leibesbeschaffenheit halten sie viel. Ihre Farbe ist in den mittägigen Provinzen, besonders bey geringen Leuten, gelbbraun; in andern Theilen des Reichs sind sie weiß, wie Europäer. Die Leibeshöhe ist mäßig.

Die Japaner sind den Chinesen sehr ähnlich, besonders in Rücksicht der Augen, nur gelber oder brauner. Die Einwohner von Siam, Pegu, Arakan, Laos und andern ostindischen Königreichen jenseits des Ganges, kommen auch mit den Chinesen ziemlich überein. Ihre Farbe ist schwarzgelb, mehr oder weniger dunkel. Die Siamer haben ein fast rautenförmiges Gesicht, woran die Backen oben breit und erhaben sind, die Stirn aber sich verengert und fast so spitzig zuläuft als das Kinn. Die Augen sind klein und schief herablaufend; die Nase kurz und abgerundet, die Backen hohl, der Mund groß mit dicken Lippen, und die Ohren groß. Die Tunkineser sind weniger plattnasig und besser gebildet als die Chinesen.

Die Malayen, oder die Einwohner auf der Halbinsel Malakka, welche sich auf der Insel Sumatra, an den Küsten aller südostasiatischen Inseln, und wahrscheinlich auch über einen großen Theil der Südsee-Inseln verbreitet haben, unterscheiden sich merklich von den Mongolen und Chinesen. Ihre Sprache besteht aus vielsylbigen Wörtern. Ihr Muth geht leicht in Wildheit über. Sie werden den fünften Zweig des ersten Hauptstammes ausmachen können. Sie sind von mittlerer Leibesgröße, aber gut gebildet;

det; ihre Farbe ist dunkelbraun. Doch sind die Vornehmen ziemlich weiß. Das Haupthaar ist schwarz, lang, lockig und reichlich. Der Kopf ist etwas schmal, und das Gesicht lang; allein sie haben die Gewohnheit, den Kopf der neugebornen Kinder zusammen zu drücken, und die Nase zu plätten. Die Oberkinnlade ragt ein wenig hervor. Wahrscheinlich stammt von den Malayen ein großer Theil der Südseebewohner her, welche also durch jene mit dem ersten Hauptstamme würden verbunden werden. Die Javaner aber haben viele Ähnlichkeit mit den Chinesen, nur daß ihre Farbe schwärzlich roth ist.

Die Ureinwohner der südostasiatischen Länder sind Schwarze, welche von den Malayen, Chinesen und Europäern auf mehrern Inseln in die innern gebirgigen Gegenden getrieben sind. Sie haben größtentheils ein wollichtkrauses Haar, und scheinen den afrikanischen Negern zu gleichen.

Die Anwohner des nördlichen Eismeers geben den sechsten Zweig, da an ihnen der Einfluß des Klima sich vorzüglich zeigt. — Die Lappen, ein finnisches Volk, sind kaum von mittlerer Größe, dick im Leibe; sie haben ein etwas breites und plattes Gesicht mit eingefallenen Backen, spitzigem Kinne, schwärzliche oder braune, schlichte Haare, dünnen Bart, und eine gelbbraune Farbe, die von Luft, Rauch und Unreinlichkeit herrührt. — Die Samojeden, Nomaden der rauhesten Wildnisse, sind klein, zwischen 4 und 5 Fuß, untersätzig mit kurzen Beinen und kleinen Füßen; sie haben dicke Köpfe, ziemlich platte Gesichter und Nasen, kleine schwarze Augen, lang geschlitzte Augenlieder, großen Mund mit dünnen Lippen, große Ohren, schwarzes, borstiges Haupthaar, sehr wenig Bart und eine braungelbe Haut.

Das weibliche Geschlecht wird mit dem 12ten Jahre, ja noch früher, mannbar, aber es ist wenig fruchtbar, und mit dem dreyßigsten Jahre hört das Vermögen, Kinder zu zeugen, auf, eben so wie in den heißen Erdstrichen. — Die übrigen Völker an der asiatischen Küste des Eismeers sind auch klein, oder nur von mittlerer Größe, und kommen auch in der Bildung des Gesichts mit jenen Völkern überein. — Die Grönländer in Amerika sind kurz und untersetzt von Leibe, doch nicht ohne Ebenmaaß, fett und völlig, großköpfig mit flachen Gesichtern, hervorragenden Backenknochen, schwarzem und straffen Haare. Die Gesichtsfarbe ist von ihrer schmutzigen Lebensart sehr braun, und der Leib schmutzig graugelb. — Die Eskimo's kommen mit den Grönländern in der Leibesgestalt, auch in der Sprache, überein.

Zu diesem sechsten Zweige können wir auch füglich die Kamtschadalen und Koräken rechnen. Jene, die Bewohner eines sehr rauhen Landes, sind meistens klein, breitschultrig und großköpfig; das Gesicht lang, etwas platt, die Nase niedrig, die Augen klein, die Lippen dünn, der Bart dünn, die Farbe braungelb. Die Koräken, in Norden von Kamtschatka, sind klein von Wuchse, haben ein rundes, mageres Gesicht, kurze Nase, großen Mund, kleinen Kopf, schwarzes Haupthaar und dünnen Bart.

Den zweyten, sich sehr auszeichnenden, Hauptstamm des menschlichen Geschlechts machen die Neger oder Mohren aus. Ihre Haut ist vollkommen schwarz, außer an den schmutzigrothen Lippen, wie auch an der innern Fläche der Hand und an den Fußsohlen, wo sie weißlich ist. Das eigentliche Leder der Haut ist bey den Mohren weiß wie bey uns; das darauf liegende durchscheinende Schleimhäutchen ist

ist schwarz in verschiedenen Abstufungen. Das Oberhäutchen scheint wie geölt, und ist sammtartig anzufühlen, vielleicht weil es etwas gröber als bey uns ist. Das Haupthaar ist wolleartig gekräuselt, kurz, pechschwarz, dabey feiner und elastischer als an den Europäern. Die Nase ist aufgestülpt, stumpf, mehr breit als lang, im ganzen klein, aber mit großen Öffnungen, die dem Geruchvermögen beförderlich sind; wozu auch die Einrichtung und Vergrößerung der innern feinern Knochen dienlich ist. Die Backenknochen sind hervorstehend. Die Öffnung der Augenlieder pflegt kleiner zu seyn als bey uns; die Iris ist mehrentheils einfarbig und dunkelbraun. Das Pigment auf der Aderhaut des Auges ist ungemein schwarz. Die Lippen sind lang, dick und wulstig. Merkwürdig ist die starke Hervorragung der langen und breiten Oberkinnlade unterhalb der Nase, auch die größere Höhe und Dicke der untern Kinnlade. Das Vorderhaupt ist flach, und weicht merklich zurück; das Hinterhaupt ist fast eben so flach, und der Übergang von demselben zu dem Rücken geschieht mit einer flächern Einbiegung. Der Schedel ist zum übrigen Geripppe größer als bey den Europäern; die Hirnschale ist zu den groben Gesichtsknochen kleiner, und an den Seiten zusammen gedrückt. Übrigens sind die Neger stark, breitschultrig, fleischig und gelenk, wiewohl faul und weichlich, wegen der Hitze ihres Landes, und der reichlichen Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse. Es giebt merkliche Verschiedenheiten unter den Negern, sowohl in dem Grade der Schwärze als in der Bildung, eben so wie unter den weißen und braunen Menschen. Die Neger zwischen dem Senegal und der Gambia sind sehr schwarz, wohl gewachsen und besser gebildet als andere; so auch die Neger am grünen Vorgebirge. Die Neger

in

in Sierra Leona, Guinea, und noch mehr die von Whidah sind nicht so stark schwarz; die Guineischen sind sehr häßlich und riechen sehr widrig, wenn sie schwizzen. Die Neger an der Ostseite von Afrika sollen eine feinere Gesichtsbildung und keinen widrigen Geruch haben.

Die Wohngegenden des schwarzen Hauptstammes fangen an der Westküste von Afrika unter dem 16ten Grade nördlicher Breite an, wo der Fluß Senegal sie von den Mauren trennet, und erstrecken sich bis zum Cap Negro unter demselben Grade südlicher Breite. Die Fulier am Senegal machen den Übergang von den Mauren zu den vollkommenen Negern. Die Bewohner der Küste von Cap Negro bis Cap Volta (28 Gr. S. Br.) kennt man nicht. Man weiß nur, daß sie lange nicht so schwarz sind als die übrigen Neger, so daß sie gewissermaßen den Übergang zu den Hottentotten machen. Auf der Ostseite von Afrika, wohnen in Süden von Ägypten die Nubier, ein Zweig der Neger; aber die Abyssinier, in Süden von Nubien, sind, wie schon oben bemerkt ist, keine Neger, sondern Abkömmlinge der Araber. Die Bewohner der Ostküste mögen mit asiatischem Blute gemischt seyn, daher diese Neger auch den Beschreibungen zufolge ziemlich gut gebildet sind. Die Völkerschaften auf Madagaskar sind zum Theil Neger, zum Theil von Farbe wie die Indier oder Mulatten, und in Absicht der Gesichtsbildung und Beschaffenheit des Haars den Europäern ähnlich. In dem Innern von Afrika, welches viel höher als die Küstenländer liegt, sind die Einwohner nicht schwarz, zufolge einer Behauptung von Bruce, die Büffon aus dessen Munde anführt. Die Hottentotten haben nicht die schwarze Farbe der Neger, sondern sind schwarzgelb oder gelbbraun, und würden weniger dunkelfarbig seyn, wenn sie sich nicht

nicht mit Fett und Ruß beschmierten. Ihre Gesichtsbildung ist auszeichnend. Die Backenknochen stehen sehr weit hervor, der Kopf ist oben sehr breit, dagegen das Gesicht unten sich sehr verengert. Die Nase ist sehr flach, der Mund groß, mit kleinen weißen Zähnen; die schönen und offenen Augen neigen sich etwas gegen die Nase. Das Haupthaar ist wollearig, kurz, kraus und schwarz wie Ebenholz. Die wenigen Barthaare rupfen sie sich aus. Übrigens ist der Körper gut gebildet, und in den Bewegungen gelenk. — Die Kaffern, ostwärts der Hottentotten, von welchen sie durch den großen Fischfluß getrennt werden, sind dunkelschwarz, aber gut gebildet. Sie haben nicht das dreyeckige Gesicht der Hottentotten, auch nicht das breite, flache Gesicht und die dicken Lippen der benachbarten Neger. Ihre Haare sind kraus, die sie aber nicht, wie die Hottentotten, einschmieren.

Der dritte Hauptstamm sind die Amerikaner, die nördlichsten zu dem ersten Hauptstamme gehörigen, wie auch alle aus Europa dahin verpflanzten ausgeschlossen. Sie sind alle braunroth, einige mehr, andere weniger; meist schlank von Wuchse, mit hervor stehenden Backenknochen und tief liegenden Augen. In einem so großen Welttheile, als Amerika ist, muß es manche Verschiedenheit unter den Bewohnern geben. Doch kommen sie überhaupt sowohl in der Bildung als in der Lebensart sehr mit einander überein, da sie vermuthlich einen gemeinschaftlichen Ursprung gehabt, und aus ihrem anfänglichen wilden Zustande sich nicht heraus gezogen haben, die Peruaner und Mexikaner ausgenommen, welche bey der Ankunft der Europäer sich schon zu einer halb gesitteten Verfassung erhoben hatten. Amerika

rika hat keine eingeborne Neger, weil es auch in den mittlern Theilen lange nicht so heiß als Afrika ist. Der Ostwind unter und neben der Linie wird durch den Ocean abgekühlt, ehe er das feste Land erreicht. Dieser Welttheil ist von großen Meeren tief eingeschnitten, und von sehr großen Strömen, den größten in der Welt, gewässert. Die hohen mit Schnee bedeckten Kettengebirge, welche den südlichen Theil durchstreichen, und sich in den nördlichen hinein erstrecken, kühlen die Luft sehr ab. Die Peruaner, welche in dem heißen Erdstriche an dem Fuße der Cordilleras auf der Westseite wohnen, sind fast so weiß als die Europäer, weil sie durch das hohe Gebirge gegen die warmen Ostwinde geschützt werden. Die ursprünglichen Einwohner in dem nördlichen Theile von Südamerika haben eine gelbbraune und röthliche, theils hellere, theils dunklere Farbe, weil in diesen Gegenden, wegen der hohen Schnee-Gebirge, alle Grade der Hitze und Kälte anzutreffen sind. Manche amerikanische Wilden sind unbärtig, weil sie sich, wie auch verschiedene ähnliche Nationen der alten Welt zu thun pflegen, die Haare ausreißen. Manche haben die Gewohnheit, den neugebornen Kindern den Kopf auf eine oder die andere Art zusammen zu drükken und umzubilden, um dadurch denselben, nach ihrer Meynung, zu verschönern. — Die Vermischungen mit den Europäern haben auf die Bildung des Körpers unter den Amerikanern vielen Einfluß gehabt. In Mexiko und Neuspanien findet man nicht zwey Gesichter von derselben Farbe.

Die Patagonen in dem südlichsten Theile verdienen wegen der ihnen ehedem beygelegten fabelhaften Größe erwähnt zu werden. In der That aber beträgt ihre gewöhnliche Größe sechs Pariser

Fuß

Fuß *). Dabey sind sie stark von Gliedmaßen, welches ihr riesenmäßiges Ansehen vergrößert. Die Farbe der Haut ist kupferig. Ihre Lebensart und das ziemlich gemäßigte Klima sind die Ursache dieses colossalischen Wuchses. Als Jäger sind sie in steter Bewegung, haben reichliche Nahrung von der Jagd, und sind in allen Stücken unsern alten Vorfahren ähnlich, die auch über 6 Pariser Fuß hoch waren, und den Römern so viele Furcht einjagten. Die Nachbaren dieser ansehnlichen Leute, die Bewohner der Inseln, welche das Feuerland ausmachen, sind desto elender. Diese sind von Statur kurz und dick, großköpfig, gelbbraun von Farbe, breit vom Gesichte, mit hervor ragenden Backenknochen, platter Nase, weiten Nasenlöchern, großem Munde, groben Gesichtszügen, und überhaupt von einem höchst einfältigen Ansehen. Das schwarze gerade Haar hängt ihnen auf die widrigste Art um den Kopf. Der Bart ist dünn und abgeschnitten. Der obere Theil des Körpers ist stark, aber die Schenkel sind dünn und mager, die Beine gebogen, die Kniee breit. Sie stinken unerträglich vom Thran. Ihre Lebensart ist die armseligste, die sich gedenken läßt, so elend wie ihr Land. Mitten im Sommer zitterten sie vor Kälte. Ohne Zweifel stammen sie von dem festen Lande her, und sind durch ihren Wohnort so herab gesunken, daß man die menschliche Natur kaum mehr an ihnen erkennt.

Wir wollen von diesem traurigen Anblicke uns an den Bewohnern der Südsee-Inseln erholen, die zum Theil die schönsten und sanftesten unsers Geschlechts

*) Falkner, der sich in dem Innern von Patagonien einige Jahre aufgehalten, hat die größten nicht über 6 Fuß 6 bis 8 Zoll gefunden. Forster's Observations, p. 246.

schlechts sind. Sie mögen den vierten Hauptstamm der Menschen ausmachen. Er zerfällt in zwey Gattungen, wovon die eine schöner, stark, vortrefflich gewachsen und sehr gutartig ist; die andere eine dunklere Farbe, Haar, das sich eben anfängt zu kräuseln und wollicht zu werden, eine geschlankere kleinere Statur, und eine, wo möglich noch lebhaftere, wie: wohl auch etwas mißtrauische Gemüthsart hat. Zu der erstern Gattung gehören die Bewohner der Societäts-Inseln, der Marquesas- und der freundschaftlichen Inseln, von Oster-Eiland und von Neu-Seeland. Die zweyte Gattung wohnt auf Neu-Caledonien und den neuen Hebriden, besonders auf Mallikolo. Die schönste Bildung trifft man auf den Gesellschafts-Inseln an, gleichstimmig mit dem verschwenderischen Schmucke dieser paradiesischen Inseln. Das gemeine Volk sinkt zwar durch den Einfluß der Luft, der Sonne, durch schwere Arbeit und Einschränkung der Nahrung fast zu der zweyten Gattung herab; aber an den Vornehmen sieht man die schöne Bildung in ihrer Vollkommenheit. Die Farbe der Haut ist ein mit bräunlichem Gelb gemischtes Weiß, doch nicht stärker, als daß man noch auf den Wangen der schönsten ihrer Weiber ein sich verbreitendes Erröthen leicht wahrnehmen kann. Das Haar ist schwarz, stark, fällt in den schönsten Locken herab, und glänzt von wohlriechendem Kokosnußöle. Die Gesichtszüge sind gewöhnlich regelmäßig, sanft und schön; die Nase unten ein wenig breit, der Bart sehr wohl gewachsen. Der Umriß des übrigen Körpers bis an die Hüften ist sehr fein, bisweilen weiblich. Manche Vornehme haben eine athletische Statur, doch immer mit einer gewissen Weiblichkeit vermischt. Sie sind lang, bisweilen drey, ja vier, Zoll über sechs englische Fuß hoch. Das weibliche Geschlecht hat einen frey-

freyen, muntern Anstand, ein volles, lebhaftes, funkelndes Auge, ein mehr rundes als längliches Gesicht; außerordentlich symmetrisch geordnete Gesichtszüge, die sich durch ein sehr angenehmes Lächeln erheben. Sie sind überhaupt fein, oft niedlich gebildet. Die Beine sind nur zu dick, fast etwas unförmlich. Die Einwohner der Marquesas-Inseln kommen denen auf den Gesellschafts-Inseln in der Schönheit am nächsten; sie sind etwas brauner, weil sie der Linie näher sind, und fast unbekleidet zu gehen pflegen. Die Männer haben starke Gliedmaßen, nur nicht so fleischig, als jene, wegen ihrer Lebensart. Die jungen Mannspersonen und das weibliche Geschlecht haben schöne regelmäßige Züge und ovale Gesichter. Ihre Bildung ist reizend. — Die Einwohner der freundschaftlichen Inseln geben den zuletzt gedachten in der Schönheit wenig oder gar nicht nach. Ihre Farbe ist etwas dunkler, steht aber auch dem weiblichen Geschlechte zu ihren regelmäßigen Zügen, rundlichen Gesichtern, und schönen lebhaften Augen sehr wohl. Ihr Körper ist männlicher gebildet als der Bewohner der Societäts-Inseln, weil durch mäßige Arbeit jeder Muskel seine gehörige Ausbildung erhält. — Die Bewohner des Oster-Eilandes stehen denen von den freundschaftlichen Inseln weit nach. Sie sind noch etwas dunkelfarbiger, mittlerer Größe, schmächtig von Bildung. Ihre Insel muß seit noch nicht langer Zeit große Veränderungen erlitten haben. — Weit nach Westen von diesen Inseln treffen wir die Neu-Seeländer an, eine Gattung gelbbrauner Menschen, durch ihre Unsauberkeit dunkler gefärbt, lang von Statur, stark und ausdaurend von Körper, wohl proportionirt von Gliedmaßen. Das Haupthaar ist in Locken geringelt und schwarzbraun. Der Bart ist stark. Ihre Weibspersonen sind mehren-

theils mager, wenige nur haben erträgliche Gesichtszüge, wiewohl sie übrigens nicht unproportionirt gebaut sind. Sie leben aber auch sehr unter dem Drucke.

Die Südseebewohner der zweyten Gattung sind zuerst die von Neu-Caledonien, schwärzlich von Farbe, mit krausem, aber nicht sehr wollichten Haare, starkbärtig, männlichen Ansehens, mit starken, geschmeidigen, wohl umrissenen Gliedmaßen. Ihre Weibspersonen haben überhaupt grobe Züge, dicke Lippen, weiten Mund. Doch sind die Zähne hübsch, die Augen lebhaft, das Haar artig gekräuselt. Sie müssen alle schwere Arbeit verrichten. — Die Einwohner von Tanna, einer der neuen Hebriden, kommen mit ihnen nahe überein. — Die von Mallikolo, einer andern dieser Inseln, sind klein, flink, schmächtig, schwarz, ungestalt, den Affen ähnlich. Denn ihre Hirnschale ist ganz sonderbar gebildet, von der Nasenwurzel an so sehr rückwärts niedergedrückt, wie bey keinem andern Volke. Ihre Farbe ist russig, die Gesichtszüge rauh, der Backenknochen und das Gesicht breit, und ihr ganzes Ansehen unangenehm. Die Weiber sind häßlich und ungestalt, und werden auch hier mit aller Arbeit beladen.

Nicht weit von diesen Inseln liegt gerade unter dem Wendekreise das große Neu-Holland, dessen höchst rohe Einwohner zum Theil den Negern nahe kommen. Diejenigen, welche Dampier sah, waren schwarz wie Neger, mit kurzem, schwarzen, krausen Haare, von widriger Gesichtsbildung durch die dicke Nase, die dicken Lippen und den großen Mund. Von Wuchs waren sie groß, und schlank von Gliedmaßen. Sie hatten keinen Bart. Die wenigen, welche Cook bey der Endeavour-Bucht antraf, waren schwarz oder

doch

doch sehr dunkelbraun, zum Theil durch Schmutz und Rauch; ihr Haar war schwarz, nicht wollicht, an einigen gerade, an andern kraus; ihre Gesichtszüge waren angenehm, die Augen lebhaft, ihre Gliedmaßen zart. Die Einwohner in der Nachbarschaft der englischen Niederlassung sind schmutzig schwarz. Ihre Gesichtsbildung ist nicht einnehmend; Nase, Mund, Lippen wie bey den von Dampier beschriebenen. Das Haupthaar ist kurz, stark und lockig, so auch der Bart. — Nordwärts von Neu-Holland liegt das Land der Papuer und Neu-Guinea, wo man schwarze, kraushaarige Menschen angetroffen hat. Hier sind wir wieder in der Nachbarschaft der moluckischen Inseln, wo wir oben stehen blieben. Die schwarzen Menschen wohnen hier eben so zwischen den braunen, wie in Afrika.

Es ist nicht wohl möglich, von allen Verschiedenheiten genugthuende Gründe anzugeben, wenn man auch mit allen nöthigen geographischen, anatomischen und chemischen Kenntnissen die Geschichte der Völkerwanderungen und Vermischungen verbände. Eine einzige Gattung machen sie zusammen aus, weil die verschiedenen Racen mit einander fruchtbar sind, und halbschlächtige Kinder zeugen. Also können sie von Einem Stammvater entsprossen seyn. Da die Erde, wie in der physischen Geographie gezeigt werden wird, bey der Entstehung des menschlichen Geschlechts vermuthlich größtentheils mit Wasser bedeckt gewesen ist, so war auch ein einziger Stammvater hinreichend.

Der Mensch war bestimmt, unter allen Himmelsgegenden zu leben. Ohne Zweifel hat er also Anlagen, die sich seinem Wohnorte gemäß durch Luft, Witterung, Nahrung und Lebensart entwickeln, um ihn daselbst bequem, angenehm und dauerhaft bestehen zu

 lassen.

lassen. Diese Anlagen sehen wir noch zu dunkel ꝛc. Die ursprüngliche Stammgattung hatte ohne Zweif[el] eine Empfänglichkeit für mancherley körperliche Be[-] schaffenheiten in der äußern Bildung sowohl als in der Mischung der Säfte, die in der Folge, nach den Umständen des Wohnortes und der ganzen Lebensart, immer mehr anhaftend, und mit der Zeit zu festen Charakteren wurden. Diese sind nunmehr so unveränderlich, daß z. B. eine Colonie von Negern, die nach Deutschland verpflanzt, und hier ganz unvermischt von den Landeseinwohnern erhalten würde, sich in vielen Zeugungen uns nur wenig nähern, vielleicht nie gänzlich in den weißen Zweig der Menschen übergehen möchte. Es verhält sich mit den Verschiedenheiten des menschlichen Geschlechts wahrscheinlich so, wie mit den Arten der Pflanzen und Thiere, welche vermuthlich aus einer geringern Anzahl von Stammgeschlechtern, die noch keinen ganz bestimmten Charakter hatten, entstanden seyn mögen, nun aber eine so eigenthümliche, feste Einrichtung erhalten haben, die sehr selten oder gar nicht neue gemischte, fruchtbare Arten zuläßt. Die Ursachen des Anhaftens der anfangs zufälligen Beschaffenheiten sind verschieden, an sich selbst sowohl, als in ihrer Stärke und Verbindung. Die Farbe des Körpers hängt von der Einwirkung der Luft und dem Grade der Sonnenhitze, auch von besondern Beschaffenheiten der Lebensart ab. Wuchs und Statur richten sich nach dem Klima, der Nahrung und den Leibesübungen. Die Völker auf den Inseln und Ländern der Südsee und die Anwohner des Eismeers geben hier sehr einleuchtende Beyspiele. Eben diese Umstände haben Einfluß auf die Bildung und den Anstand des Körpers. Besondere Mängel oder Abweichungen in der Bildung gewisser Theile des Körpers rühren von Local-Ursachen her, die bisweilen leicht

in

in die Augen fallen, oft aber auch nicht leicht heraus=zubringen sind. Hält z. B. ein Volk eine gewisse Bil=dung für schön, so sucht es sie den noch weichen Thei=len der Kinder früh zu geben. Die Veränderungen der Kunst werden zuletzt Natur. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, daß die Einbildungskraft der Müt=ter eine Bildung und Farbe, die gewöhnlich zu wer=den anfing, allgemein und haftend zu machen beyge=tragen habe.

Was insbesondere die schwarze Farbe der Neger betrifft, so mag eine zufällige Ursache den Grund dazu gelegt haben, wobey hernach die große Hitze ihres Landes zur Befestigung einer erblichen Anlage das wirksamste Beförderungsmittel war und es noch ist. Die Wohngegenden der Neger in Afrika liegen ganz innerhalb der Wendekreise, wo die Sonne jährlich zweymahl zu Mittage im Scheitelpuncte steht. Die meisten Winde in Guinea, Kongo und den benachbar=ten Ländern gehen über ungeheure Striche sehr erhitz=ter Sandwüsten und Ebenen, wodurch sie einen gro=ßen Grad der Wärme erhalten müssen. Am Senegal steht das Thermometer oftmahls im Schatten auf 112 ja 117 Fahrenheitische Grade; hier ist der schwär=zeste Mensch, von glänzender Ebenholzfarbe. Es ist freylich merkwürdig, daß an dem nördlichen Ufer des Senegal die Mauren, oder vielmehr nomadischen Ara=ber, zwar dunkelbraun oder schwärzlich sind, aber nicht die glänzend schwarze Farbe und die übrigen Un=terscheidungszeichen der Neger haben. Dieses müßte daher rühren, daß die Mauren, als sie sich in die Gegenden am Senegal begaben, schon eine haftende Leibesbeschaffenheit hatten, an welchen nur etwa die Farbe noch dunkler gemacht werden konnte. Aus eben der Ursache sind auch die Abyssinier, in der Nachbar=schaft des Äquators, nur schwarzgelb, wozu inzwi=

schen die hohe Lage ihres Landes und die Nachbarschaft der See auch etwas beyträgt. Der südlichste Theil von Afrika ist schmäler und den Seewinden ausgesetzt, auch gebirgig, daher ein Theil der Einwohner nur schwarzgelb ist. So hat auch das südliche Asien nur dunkelbraune oder schwärzliche Menschen, weil die Hitze der Luft durch das Meer und durch Gebirge gemäßigt wird, und in Amerika finden sich nur braunrothe Menschen, keine Neger, wenn es auch in Guiana etwa schwarze Völker geben sollte, weil die Hitze in diesem Welttheile, aus den schon vorher angeführten Ursachen, lange nicht so groß als in Afrika, unter einerley Himmelsstrichen, ist. Die Neu-Holländer kommen den Negern in der Farbe und in andern Beschaffenheiten sehr nahe; ihr Land liegt gerade unter dem Wendekreise des Steinbocks, und scheint keine hohe Gebirge zu haben. Die Einwohner auf Neu-Guinea und andern Inseln des süd-asiatischen Meers sind freylich Neger oder wenigstens schwarze Menschen, obgleich hier die Nachbarschaft der See die Hitze mildern zu müssen scheint.

Die nächste Ursache der Hautschwärze an den Negern möchte der Kohlenstoff seyn, der aus ihrem Blute in den Adern der Lederhaut abgesondert, und in dem Schleimhäutchen niedergeschlagen wird. Dieses setzt voraus, daß der Kohlenstoff in den Negern aus den Nahrungsmitteln reichlich gezogen werde. Dazu würden die Gefäße, welche die Galle bereiten, am meisten beytragen, und dazu durch die Hitze thätiger gemacht werden. Daß eine solche Beschaffenheit erblich werden mag, ist gedenkbar. Wie tief gegründet gegenwärtig die Ursache der Schwärze der Neger ist, zeigt die Beobachtung, daß die Kinder der Neger, wenn sie zur Welt kommen, weiß oder viel-

vielmehr röthlich sind, nach zwey oder drey Tagen gelbbraun werden, und nach acht Tagen schon ganz schwarz sind. Die Schwärze zeigt sich gleich bey der Geburt an den Wurzeln der Nägel und an den Geschlechtstheilen.

Der Ursprung der Neger ist inzwischen noch nicht ganz erklärt, wenn man auch befriedigend zeigt, warum sie schwarz sind. Ihr krauses Wollhaar, ihre Gesichtsbildung, ihre geölte Haut unterscheiden sie noch sehr von dem schwärzlichen Menschen des weißen und braunen Stammes. Es müssen bey der Gründung des schwarzen Stammes noch besondere Umstände, die wir nicht errathen können, wirksam gewesen seyn. Daß die Portugiesen, welche sich im vierzehnten Jahrhunderte in Afrika, unweit des Senegal, niedergelassen haben, dem dortigen Klima, ohne Vermischung mit den Eingebornen, so angeartet wären, daß man ihre Nachkömmlinge gar nicht mehr von den Negern unterscheiden kann, wird bezweifelt.

Farbenstufen entstehen durch Vermischung der Neger oder Amerikaner und der Weißen. Ein Neger und eine Weiße, oder ein Weißer und eine Negerin erzeugen den Mulatten. Er ist aschfarbig, hat keine Wolle, sondern lange Haare. Ein Mulatte und eine Weiße bringen den bräunlichen Menschen hervor, und dieser erzeugt mit einer weißen Frau ein weißes Kind. Man hat die verschiedenen Gattungen von Abstammung mit eigenen, nicht immer ganz bestimmten, Namen belegt, als Terzeron von einem Weißen und einer Mulattin; Quateron von einem Weißen mit einer Terzeron; Quinteron von einem Quateron mit einer Weißen; u. m. Amerikaner und Neger zeugen mit einander den schwarzen Karaiben, oder Kabugle. Kreolen heißen die in Amerika gebor-

gebornen Europäer ersten Geschlechts, aus deren Vermischung mit den Amerikanern der Mestiz entspringt. In Ostindien heißen die Kinder eines Weißen mit einer Indianerin Mestizen; die Kinder von Weißen und Mestizen werden Castizen; die Kinder von diesen und von Weißen werden Postizen genannt.

Eine Ausartung sind die milch- oder kreideweißen Menschen, welche von schwarzen, rothen, braunen, bisweilen auch von röthlichweißen Eltern geboren werden, hin und wieder aber auch ihre Art fortpflanzen. Die Haut, oder eigentlich das Oberhäutchen, ist an einigen glatt, wie gewöhnlich, an andern rauh und schuppig. Die Haare am Körper haben eben die milchweiße Farbe wie die Haut. Die Augen sind häufig rosenfarbig, oder röthlich, auch grau oder blau. Das Licht ist ihnen sehr empfindlich, so daß sie bey hellem Sonnenscheine die Augen wenig oder gar nicht öffnen können, sondern bey Tage beständig blinzen. Im Mondscheine und im Finstern sehen sie besser, daher sie auch Nachtmenschen genannt werden. Es fehlt vermuthlich der Aderhaut des Auges und der Traubenhaut der schwarze Schleim, daher ihre Sehenerven zu stark gerührt werden. Sie sind gewöhnlich am Leibe und Geiste schwächer als andere Menschen. Dergleichen Menschen hat man besonders auf der Erdenge Darien unter den kupferfarbigen Bewohnern dieser Gegend angetroffen. Die Chakrelas auf der Insel Java werden als ein eigener Stamm von dieser Leibesbeschaffenheit beschrieben. Vielleicht gehören hieher auch die Bedas in dem Innern von Zeilan, wofern nicht die Beschaffenheit der Luft in einer höhern und waldigen Wohngegend ihre Farbe weißlich macht. Die weißen von Negern erzeugten Kinder in Afrika heißen Albinos, Dondos, weiße

Ne-

Negern. Diese werden meistens für unfruchtbar gehalten. Unter den schwarzen Papuern, die zu den Australiern gehören, hat man auch weiße, lichtscheue Menschen angetroffen. In Ostindien nennt man die milchweißen Menschen, zur Vergleichung mit einem lichtscheuen Insect, der Blatta orientalis, Kakerlaken. Hin und wieder finden sich sogar gefleckte Menschen, in Afrika mit weißen Stellen oder Streifen auf der schwarzen Haut, und in Ostindien mit großen weißgelben Flecken auf schwarzbraunem Grunde, die tiefer und rauher als die übrige Haut sind. Auf Madagaskar und in Afrika hat man einzelne glänzend gelbe Neger angetroffen. Alle diese Ausartungen lassen sich füglich mit den weißen und aschgrauen oder weiß- und graugefleckten Kaninchen, und den weißen Mäusen und Ratzen vergleichen, die insgesammt schwächer und zärter als andere ihrer Art sind, und sich von diesen durch rothe Augen unterscheiden.

Gleich den körperlichen Beschaffenheiten können auch die Fähigkeiten des Geistes auf mehr als eine Art entwickelt und bestimmt werden. Es giebt weit verschiedenere Nationalbildungen des Geistes als des Körpers. Wir sehen Völker, die Jahrtausende lang auf derselben Stufe der Cultur stehen bleiben, andere, die in einer beständigen Bemühung sind, fortzuschreiten oder wenigstens ihren Zustand zu verändern. Es wird nicht nöthig seyn, verschiedene ursprüngliche Racen der Menschen in Absicht auf den Geist anzunehmen, so wenig als ursprünglich weiße, braune, schwarze und rothe Stammeltern. So wie Klima, Nahrung und Lebensart hinreichend scheinen, die Verschiedenheiten des Körpers zu bewirken, weil die ursprüngliche Bildung mancherley Abänderungen fähig war, die aber durch die

Fortdauer der wirkenden Ursachen zuletzt erblich werden; so wirken auch politische und moralische Ursachen, zwar nicht ohne Einfluß der physischen, auf die Ausbildung der ursprünglichen Anlagen des Geistes. Eine gewisse Denkungsart kann wie eine Farbe erblich, ja unvergänglich werden, wenn jeder seinen Nachbar auf dieselbe Art handeln und denken sieht, so daß die Nachkommen nicht anders als in das Gleis ihrer Vorfahren treten können. Wie die Karaiben und andere wilde Völker den Hirnschedeln ihrer neugebornen Kinder durch Pressen eine Nationalbildung geben, so wird auch bey manchen Völkern der Geist, ehe er sich einmahl seiner recht bewußt wird, schon in eine gewisse Form gezwängt. Eine fehlerhafte, schwächliche und argwöhnische Staatsverfassung bringt nur zu häufig lichtscheue Albinos vom Verstande und vom Charakter hervor. Aber so wie der Körper durch Entfernung alles äußern Zwanges, unter einem milden Himmel und bey einer gemäßigten Wirkung aller äußern Umstände, seine natürlich schöne Bildung und gehörige Stärke erhält, so wird auch der Geist unter dem Einflusse einer edlen, der Würde der Menschheit angemessenen, Regierung zu derjenigen Vollkommenheit gelangen, die ihre wohlthätigen Wirkungen selbst über die geringsten Mitglieder des Staates verbreitet, und dadurch zugleich dem ganzen Volke die Überlegenheit über andere minder ausgebildete verschaffen.

Ver-

Verzeichniß einiger Bücher zur Naturgeschichte des Menschen.

Loders Anfangsgründe der physiologischen Anthropologie und der Staats-Arzeneykunde, vierte Ausgabe. Weimar 1806. 8. Die Staats-Arzeneykunde macht nur einen kleinen Theil des Buchs aus. Es enthält die Physiologie des menschlichen Körpers mit den nöthigen Rückweisungen auf die Anatomie, sehr deutlich vorgetragen.

Sömmering vom Bau des menschlichen Körpers. 5 Theile m. K. Frankfurt am Mayn 1791. 8.

Mayers Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers nebst physiologischen Erläuterungen. Für Ärzte und Liebhaber der Anthropologie. Acht Bände, 6 Hefte Kupfertafeln. Berlin 1783—1793.

Von Hallers Grundriß der Physiologie für Vorlesungen. Nach der vierten lateinischen, mit den Verbesserungen des Hrn. Prof. Wrisberg vermehrten Ausgabe übersetzt, und mit Anmerkungen versehen durch Hrn. Hofr. Sömmering, mit einigen Anmerkungen begleitet und besorgt von P. F. Meckel. Berlin 1788. 8.

Blumenbachii Institutiones physiologicae. Editio nova. Göttingae 1798. 8. Zur Übersicht der Wissenschaft durch Deutlichkeit, Ordnung und Nettigkeit des Vortrages brauchbar.

G. Prochaska Lehrsätze aus der Physiologie des Menschen. 2 Bde. Wien 1797. 8.

Autenrieth Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie. 3 Theile. Tübingen 1801. 1802. 8.

In

In Büffons allgemeiner Naturgeschichte ist der dritte Theil dem Menschen gewidmet; in der Martinischen Übersetzung der fünfte und sechste Theil. In der von Sonnini besorgten Ausgabe sind einige Anmerkungen beygefügt. Die Naturgeschichte des Menschen geht darin von der Mitte des XVIII. Bandes bis in den XX. hinein.

Zimmermanns geographische Geschichte des Menschen und der vierfüßigen Thiere. Erster Band, Leipzig 1778. 8. enthält zur Hälfte Bemerkungen zur allgemeinern Naturgeschichte des Menschen.

Blumenbach über die natürlichen Verschiedenheiten des Menschengeschlechts, nach der dritten Ausgabe und handschriftlichen Erinnerungen des Verfassers übersetzt mit einigen Zusätzen von Gruber. Leipzig 1798. 8. Hin und wieder fehlerhaft übersetzt.

Ludwigs Grundriß der Naturgeschichte der Menschenspecies. Leipzig 1796. 8.

Süßmilchs göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts. Vierte verbesserte Ausgabe, mit einem dritten Theile vermehrt von Baumann. Berlin 1775, 76. 8. Ein schätzbares Werk, ungeachtet manche Betrachtungen abgekürzt werden könnten. Von dem dritten Theile ist im J. 1787 eine verbesserte und vermehrte Ausgabe durch Hausen besorgt.

Interessante Beyträge zur Naturgeschichte des Menschen sind in Forsters Bemerkungen, auf seiner Reise um die Welt, enthalten, die englisch zu London 1778. gr. 4. herausgekommen, und in das Deutsche von G. Forster, dem Sohne, übersetzt sind, Berlin 1783.



